QUANTI COLORI HA LA TUA STAMPANTE ?

NEL 1983 LA SEIKOSHA PER PRIMA AL MONDO
E' IN GRADO DI PRESENTARE LA NUOVA STAMPANTE
GRAFICA A SETTE COLORI.

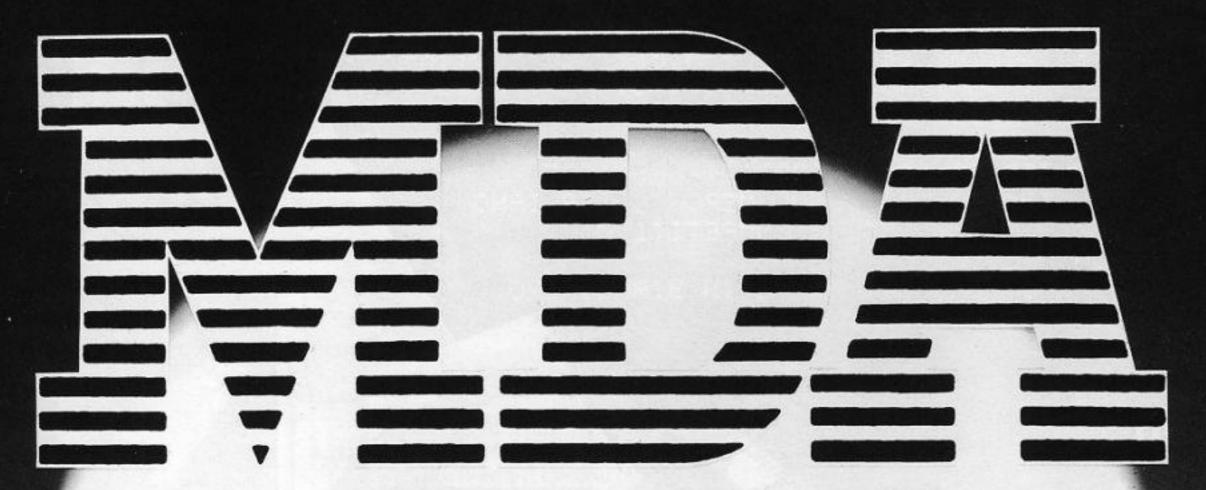
RIUNITE IN UN APPARECCHIO PRATICO E COMPATTO
LE CARATTERISTICHE DELLA STAMPANTE E DEL PLOTTER,
LA SEIKOSHA INVENTA UN NUOVO TIPO DI PERIFERICA
CHE BEN PRESTO SARA' INSOSTITUIBILE.

REBIT COMPUTER E' ORGOGLIOSA DI LANCIARE
QUESTA NOVITA' ASSOLUTA SUL MERCATO ITALIANO
AD UN PREZZO MOLTO, MOLTO COMPETITIVO:
MENO DI UN MILIONE.
MENO DI UNA COMUNE STAMPANTE IN BIANCONERO.

GP-700A

Graphic Color Printer

SEIKOSHA

Qualità assoluta per il vostro Commodore

MDA è qualità assoluta sia nel campo dei dischetti che delle cassette magnetiche e dei nastri inchiostrati.
Una tecnica di spalmatura esclusiva assicura a dischetti Brown Disc un rivestimento di minor spessore, quindi una maggiore densità, mentre il particolare sovrarivestimento ed un layer di alta qualità migliorano le caratteristiche di adesione/coesione e la durata del dischetto e delle testine.

MDA s.r.l.
Via S. Giuseppe 137 21047 Saronno
Tel. 02/96.20.914/5 - 96.20.015
Telex 380426 API 047

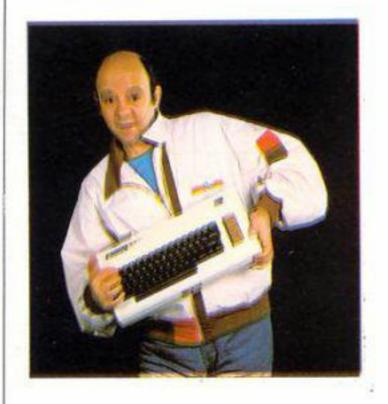
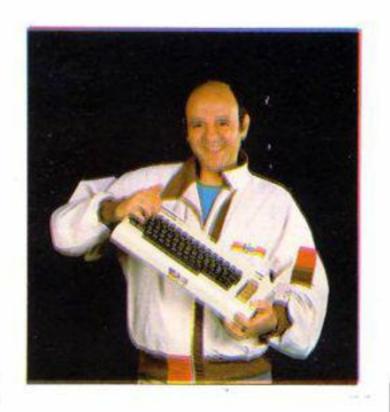
Spett.le MDA
Desidero maggiori notizie sulla vostra gamma di supporti magnetici per sistemi Commodore

Nome: ....
Via: ....
CP: ....
Città: ....

SOMMARIO

Commodore Computer Club - Rivista indipendente per gli utenti di sistemi Commodore.
Direttore responsabile: Michele di Pisa
Redazione: Alessandro De Simone, Franco Rao
Direzione, redazione: Piazza Arduino, 3 - 20149 Milano - Tel. (02) 434354-435717
Pubblicità: Milano: Paola Bevilacqua, Gianluigi Centurelli, Tina Ronchetti, Villa Claudio. - **Viale Famagosta, 75 - 20142 Milano - tel. (02) 8467348/9/40**
Prezzi e abbonamenti: la rivista esce bimestralmente. Prezzo per una copia Lire 2.000. Arretrati il doppio. Abbonamento per dieci fascicoli lire 18.000. Abbonamento annuo cumulativo alle riviste Computer e Commodore Computer Club (tariffa riservata agli studenti): L. 24.000. I versamenti vanno indirizzati a: Minisystems Italia s.r.l., mediante assegno bancario; vaglia o utilizzando il c/c postale n. 11909207.
Composizioni: Minisystems Italia
Selezioni: Org. Aldo Ghiacci
Stampa: La Litografica s.r.l. - Busto A.
Registrazione: Tribunale di Milano n. 370 del 2/10/1982 - Sped. in abb. post. gr. III n. 70 quale supplemento alla rivista Computer - Pubbl. inferiore al 70%

Lino Patruno: il Vic a tempo di jazz

Un Vic-20 per gestire l'enorme raccolta di nastri, dischi e filmati del noto jazzista.

LA PRINCIPALE attività e passione di Lino Patruno è il jazz. Il jazz tradizionale, il Dixieland, le grandi orchestre, i nomi prestigiosi. Anche se tutti lo conosciamo come un simpatico componente dei Gufi, le sue doti di grande musicista lo hanno reso uno dei personaggi più noti del jazz italiano. A lui va il merito di aver fatto venire ad esibirsi in Italia i maggiori musicisti jazz contemporanei, con i quali ha spesso inciso dei dischi.

Suona il banjo e la chitarra, il pianoforte ed altri strumenti; dirige orchestre, come la Portobello Jazz Band e scrive musiche per colonne sonore.

Lino però ama definirsi un chitarrista. Un modesto in fondo.

Naturalmente tanta passione lo ha portato a collezionare numerosissimi dischi, davvero a migliaia. E poi registrazioni originali, filmati, videotapes da tutte le parti del mondo; a volte veri e propri documenti storici.

Ovvio che per gestire tutte queste informazioni sia dovuto ricorrere ad un computer, e Lino ha pensato al Vic 20. Semplice e facile da usare ma capace di una grande memoria gli è parso l'ideale per crearsi un archivio dati dove memorizzare esecutori e date, brani e tipo di materiale raccolto.

RE LIBERO

Finalmente un libro *facile*
che ti insegna a programmare.
Te lo regala
"Computer" di settembre

COMPUTER
il "newsmagazine" dell'informatica

Da video a stampante

ALCUNI computer posseggono tra gli altri, un comando basic (o un tasto) che permette di trasferire su stampante ciò che è visualizzato sul video al momento di impartire il comando. I computer Commodore non hanno tale istruzione ma, utilizzando alcune routine su ROM, è possibile sfruttarle per ottenere il risultato accennato. Non dimentichiamo, infatti, che tutti i computer posseggono, da qualche parte nei... meandri della loro memoria, sottoprogrammi in grado di riportare su stampante dati, listati, messaggi ecc.

E' pertanto sufficiente individuare le subroutine opportune ed utilizzarle per i nostri scopi.

Cosa fa il programma

Trascritto il listato su di un 4032 con la massima attenzione, dopo aver impartito RUN, ed atteso il consueto READY, tutte le volte che si darà il comando:

SYS(826)

verrà trascritto su stampante l'intero contenuto del video.

Si precisa che, a differenza di altri Personal computer, vengono riportati su carta anche i caratteri semigrafici tipici del PET come si può verificare dalla figura 1 che rappresenta un esempio di trasferimento dati (si noti il SYS(826) presente sullo schermo al mo-

```
100 REM ***     A. DE SIMONE PER        ***
110 REM *** COMMODORE COMPUTER CLUB ***
120 REM ***                             ***
130 REM ***       ROUTINE PER IL        ***
140 REM ***     TRASFERIMENTO DEL       ***
150 REM *** CONTENUTO DELLO SCHERMO ***
160 REM ***    DI UN COMMODORE 4032     ***
170 REM ***        SU STAMPANTE.        ***
180 REM ***                             ***
190 PRINT"]ATTENDERE, PREGO..."
200 I=826
210 READ A$: IF A$= "-1" THEN END
220 A1$=LEFT$(A$,1): A2$=RIGHT$(A$,1)
230 IF A1$<"A" THEN 250
240 A1$=STR$(ASC(A1$)-55)
250 IF A2$<"A"THEN 270
260 A2$=STR$(ASC(A2$)-55)
270 A=VAL(A1$)*16 + VAL(A2$)
280 POKE I,A: I=I+1
290 GOTO 210
300 DATA A2,02,E0,01,F0,05,E0,02
302 :
305 REM:300 DATA A2,01,E0,01,ECC.
306 REM:PER OTTENERE STAMPA ALLAR.
307 :
310 DATA F0,01,60,8E,7A,02,A9,04
320 DATA 85,D2,A9,FF,85,D3,A9,04
330 DATA 85,D4,A2,04,20,63,F5,A2
340 DATA 04,20,C9,FF,20,65,03,20
350 DATA E7,FF,60,A9,80,A0,00,84
360 DATA 21,85,22,A2,00,B1,21,20
370 DATA CA,03,C9,40,30,24,C9,7E
380 DATA 30,25,C9,80,30,1C,C9,BF
390 DATA 30,22,C9,FF,F0,23,9D,7B
400 DATA 02,E8,E0,28,F0,20,C8,D0
410 DATA DC,E6,22,A5,22,C9,84,D0
420 DATA D4,60,69,40,4C,88,03,69
430 DATA 80,4C,88,03,E9,40,4C,88
440 DATA 03,A9,BF,4C,88,03,A9,0D
450 DATA 9D,7B,02,E8,A9,00,9D,7B
460 DATA 02,84,00,A9,7A,A0,02,20
470 DATA 1D,BB,A4,00,C8,4C,6D,03
480 DATA C9,80,30,02,E9,80,60,00
490 DATA -1
READY.
```

Fig. 1 - Risultati di output

```
280 POKE I,A: I=I+1
290 GOTO 210
300 DATA A2,02,E0,01,
310 DATA F0,01,60,8E,
320 DATA 85,D2,A9,FF,
330 DATA 85,D4,A2,04,
340 DATA 04,20,C9,FF,
350 DATA E7,FF,60,A9,
360 DATA 21,85,22,A2,
370 DATA CA,03,C9,40,
380 DATA 30,25,C9,80,
390 DATA 30,22,C9,FF,
400 DATA 02,E8,E0,28,
410 DATA DC,E6,22,A5,
420 DATA D4,60,69,40,
430 DATA 80,4C,88,03,
440 DATA 03,A9,BF,4C,
450 DATA 9D,7B,02,E8,
460 DATA 02,84,00,A9,
```

*

```
@!#$%'&\()←[]><↑POIUY
MNBVCXZ789/*654123+=-.
IUYTREWQASDFGHJKL:?;,M
```

mento del comando).

Il listato dovrebbe girare anche su PET serie 3032. Saremo pertanto grati ai lettori che, sperimentato con successo il programma, ci confermino quanto asserito o ci suggeriscano le modifiche da apportare.

Come funziona

La routine presentata legge, mediante READ, i dati da 310 a 480, li decodifica e li trascrive, mediante POKE, nelle locazioni da 826 in poi. E' superfluo ricordare che tale "zona" RAM è utilizzata dal PET per lo scambio di dati col registratore e con i dischi. Se, pertanto, vengono caricati o trascritti dati o programmi da nastro o disco, è necessario riscrivere il programma.

Anche se superfluo specifichiamo che, dopo aver fatto girare il programma basic, è possibile cancellarlo e trascrivere altri programmi basic ma, per quanto detto prima, consigliamo di aggiungerlo come subroutine in tutti i programmi basic in cui si ravvisi la necessità di utilizzarlo. In qualsiasi momento sarà sufficiente un SYS(826) per trasferire il video... su carta.

Una descrizione dettagliata del programma in linguaggio macchina sarebbe piuttosto complessa. Preciseremo che se modifichiamo la riga 300 come indicato nel REM di riga 305, si otterrà una copia in cui i caratteri sono larghi il doppio del consueto.

Nelle figure a corredo alcuni esempi di stampa di videate con il programma proposto.

```
290 GOTO 210
300 DATA A2.01.E0.01.F0.05.E0.02
310 DATA F0.01.60.8E.7A.02.A9.04
320 DATA 85.D2.A9.FF.85.D3.A9.04
330 DATA 85.D4.A2.04.20.63.F5.A2
340 DATA 04.20.C9.FF.20.65.03.20
350 DATA E7.FF.60.A9.80.A0.00.84
360 DATA 21.85.22.A2.00.B1.21.20
370 DATA CA.03.C9.40.30.24.C9.7E
380 DATA 30.25.C9.80.30.1C.C9.BF
390 DATA 30.22.C9.FF.F0.23.9D.7B
400 DATA 02.E8.E0.28.F0.20.C8.D0
410 DATA DC.E6.22.A5.22.C9.84.D0
420 DATA D4.60.69.40.4C.88.03.69
430 DATA 80.4C.88.03.E9.40.4C.88
440 DATA 03.A9.BF.4C.88.03.A9.0D
450 DATA 9D.7B.02.E8.A9.00.9D.7B
460 DATA 02.84.00.A9.7A.A0.02.20
470 DATA 1D.BB.A4.00.C8.4C.6D.03
480 DATA C9.80.30.02.E9.80.60.00
490 DATA -1
READY.
SYS(826)
```

A scuola Commodore

Un laboratorio d'informatica con personal Commodore.

ORA che la Como Computers ha avuto l'idea, sembra l'uovo di Colombo: già, un'aula appositamente allestita per insegnare ad usare il calcolatore; anzi, perchè un gruppo di alunni apprenda, con l'aiuto dell'insegnante, a parlare col calcolatore e a raccoglierne le risposte.

E' nato così, presso il Liceo linguisticò "F. Casnati" di Como, un laboratorio d'informatica strutturato con una serie di posti-allievo autonomi e indipendenti, e una consolle di comando per l'insegnante. Il posto di lavoro dello studente è composto da un Vic 20, espansione a 20 Kilobytes di memoria RAM, da un monitor e da un registratore a cassette come supporto alla memorizzazione dati.

Il laboratorio d'informatica del liceo linguistico "F. Casnati" di Como attrezzato con monitor e Vic 20.

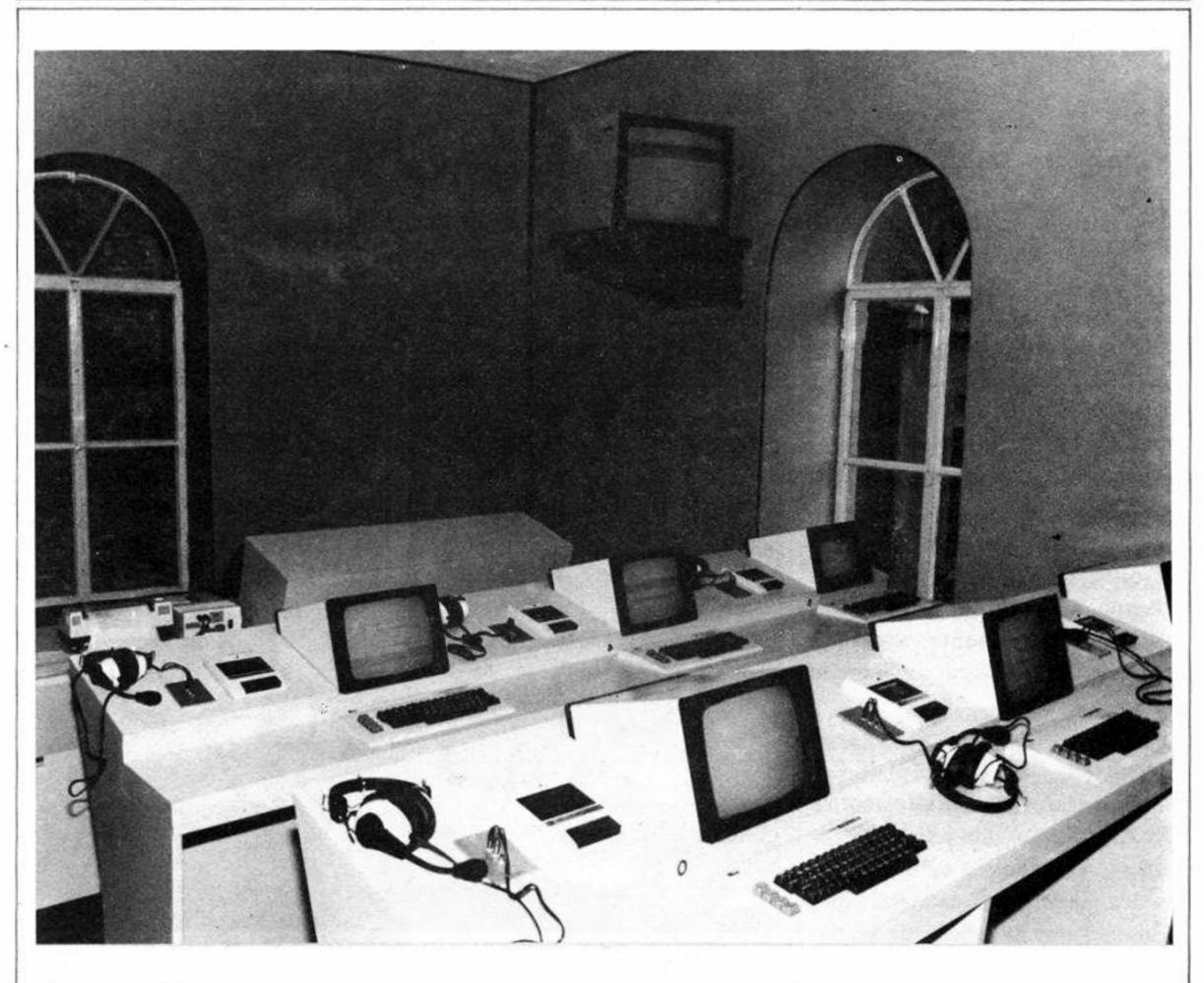
Sulla consolle dell'insegnante è presente un sistema identico a quello dell'alunno, con l'aggiunta di un floppy disk e di una stampante, come sussidio essenziale all'attività squisitamente didattica. La quale si avvale, infine, di due grossi monitor alla parete, quasi due... lavagne di antica memoria, per la visualizzazione episodica di questioni emergenti, per la loro individuazione, per le eventuali correzioni, etc.

Insomma: imparare a programmare esige un insegnamento adeguato. Gli allievi non vogliono soltanto fare "girare" i programmi elaborati da altri; pretendono, giustamente, di saper essi stessi programmare. Per fare questo è essenziale, anzitutto, l'apprendimento di un linguaggio (che nel caso in esame è il basic), e di una sintassi con la quale prospettare al computer le adeguate istruzioni.

Ora, nel laboratorio di informatica gli allievi si ripropongono l'apprendimento di questo linguaggio e di questa sintassi. E coloro che hanno strutturato il laboratorio hanno tenuto presente soprattutto le esigenze più sentite nel campo della "didattica dell'apprendimento".

Si tratta anzitutto di un apprendimento che può avvenire in età precoce: gli alunni possono essere anche (ma non necessariamente) molto giovani.

Inoltre: è un apprendimento di tipo propedeutico, nel senso cioè che tiene conto dei diversi livelli di partenza dei singoli alunni, indipendentemente dalle loro personali conoscenze.

In questo l'insegnamento è individuale: c'è la possibilità - da parte del docente - di "curare" personalmente le acquisizioni

alunno per alunno.

Attraverso il feed-back l'insegnante verifica la qualità e la progressione dell'apprendimento: per questo è in grado di collegarsi singolarmente, oltre che simultaneamente, con gli allievi. Si tiene quindi conto dei tempi individuali di reazione, della "fissazione" differenziata dei contenuti appresi, etc.

E' insomma sorprendente la particolare attenzione che viene data, in virtù della struttura fisica del laboratorio, al momento "strategico" dell'apprendimento. In questo senso, le scuole tradizionali non avevano mai pensato ad una "via naturale", propedeutica, all'informatica. Si sono fatti grandi progressi, certamente da quando i primi pionieri venivano volonterosamente catapultati in questo nuovo mondo, così affascinante ma anche così seriamente complesso.

Venti anni fa (e forse per questo l'ideatore del laboratorio, sulla scorta di tante sue esperienze personali, ha avuto l'"illuminazione") il lavoro lo si imparava dal vivo, forse troppo dal vivo, con tutte le conseguenze immaginabili.

Oggi il laboratorio permette una "simulazione" perfetta, (gli stessi apparecchi che si ritroveranno in azienda, gli stessi programmi nella sostanza, gli stessi problemi da affrontare, etc.) ma con l'innegabile vantaggio che solo la scuola può offrire: la gradualità, la possibilità di tempestive e non traumatiche correzioni, un apprendimento collettivo e quindi stimolante, ma nell'ottica di una lezione che sa farsi all'occorrenza individuale e "su misura". Sembra un po' di ritornare alle antiche botteghe artigiane dove gli allievi imparavano il mestiere lavorando seriamente, ma con la guida serena di maestri ben disposti a farsi "rubare" i mille segreti di un lavoro, come questo, affascinante e di sicuro avvenire. ■

Semplicemente SEMPL

Un pacchetto per la contabilità semplificata della Logica snc di Mantova (Via Bonimi, 6 - Tel. 0376/350.238).

IL pacchetto è un insieme integrato di programmi per la contabilità semplificata poliditte. Può anche venire impiegato da ditte singole. La configurazione richiesta è PET/CBM 3032/4032/8032 + floppy 3040/4040/8050/8250 stampante a 132 colonne. E' possibile gestire fino ad un massimo di 1200 tra clienti e fornitori per ogni ditta. Il pacchetto consente di ottenere:

• tenuta dei registri acquisti / vendite;
• stampa dei riepiloghi IVA trimestrali e annuali (per aliquote e per articoli es. /n.i.);
• stampa degli allegati clienti / fornitori secondo le ultimissime disposizioni di legge;
• stampa dei riepiloghi per voci costo/ricavo (IRPEF), secondo un piano dei conti personalizzato di max 100 voci per ogni ditta;
• ventilazione e scorporo dei corrispettivi.

L'eccezionale semplicità ed affidabilità nell'uso, che distinguono SEMPL da altri programmi di contabilità semplificata, sono ottenute a prezzo di un'estrema sofisticazione del software, che presenta caratteristiche quali:

1/ Introduzione dati realizzata non mediante l'istruzione INPUT, ma tramite speciali subroutines *implementate su ROM* che disattivano i tasti Stop, Clr, Home e altri tasti pericolosi (mantenendo tutte le funzioni di editing ed aggiungendone altre, come il Repeat ed il tasto "migliaia"), disabilitano i tasti non leciti (per es. le cifre in un input alfabetico), danno un pratico feed-back sonoro.

2/ Progressivi e saldi su 12 cifre significative (conteggi in ROM).

3/ Completo controllo d'errore nell'input/output su disco.

4/ Archivio clienti e fornitori gestito con una tecnica a chiavi: clienti e fornitori vengono richiamati non mediante un codice numerico più o meno rigido, ma attraverso un *codice alfabetico* di 6 lettere assegnato dall'utente. Questa tecnica consente l'uso di codici facili da associare al nome del cliente o fornitore (per es. si possono utilizzare le prime lettere del cognome) e quindi rende molto più spedito il compito dell'operatore, specie nel caso di utilizzo poliditte.

5/ Un altro vantaggio della tecnica sopra descritta è quello di evitare tempi morti nella stampa di allegati, perchè il programma invece di esplorare tutti i records clienti/fornitori, si limita a leggere quelli effettivamente creati.

6/ Gli allegati sono stampati in ordine alfabetico in tempo reale.

7/ Registri acquisti/vendite a scelta su modulo continuo o su scheda. La soluzione su scheda è particolarmente adatta ai consulenti.

8/ Velocità al limite delle possibilità del Pet. Richiamando per esempio un codice cliente/fornitore, l'eventuale segnalazione d'errore (cliente/fornitore inesistente) viene fornita in circa 2 decimi; la lettura richiede tipicamente altri 5 decimi. Nelle stampe, il tempo di lettura è analogo.

9/ Impostazione user-oriented, impiegando la tecnica dei messaggi d'errore, per ottenere programmi davvero *"a prova di segretaria"*. E' impossibile commettere errori "fatali" o sporcare una maschera.

10/ Registri stampati a posteriori (gestione di un brogliaccio).

11/ Le procedure girano su due soli dischi (dk programmi + dk ditta).

Il pacchetto SEMPL è corredato da un dettagliato manuale d'uso (50 pagine), comprendente: descrizione dei programmi; note d'uso; lista dei messaggi d'errore possibili e relativi interventi correttivi.

I programmi

Il programma per la contabilità semplificata opera nel modo seguente.

I documenti vengono introdotti nel calcolatore ed archiviati su disco. Ogni qualvolta lo si desideri si può stampare un brogliaccio dei documenti memorizzati, che possono essere modificati o corretti a piacere.

Al momento desiderato, si procede alla registrazione contabile dei documenti memorizzati. L'elaboratore provvede automaticamente a stampare i registri acquisti/vendite e ad aggiornare i vari conti, cioè: progressivi IVA per le denunce trimestrali ed annuale; allegati clienti/fornitori; voci costo/ricavo per la denuncia dei redditi. E' anche prevista la gestione delle vendite al corrispettivo, con ventilazione e scorporo automatici.

Progressivi IVA, voci costo/ricavo ed allegati clienti/fornitori possono venire visualizzati o stampati in qualunque momento, anche solo per controllo, in modo totalmente automatico.

Una particolarità del programma è che clienti e fornitori non sono codificati con numeri, come di solito avviene nei programmi per elaboratori piccolo-medi (per es. cliente 258, fornitore 57). Viene utilizzato invece un *codice mnemonico - alfabetico assegnato a piacere* (per es. cliente ROSSI, fornitore VERDI). Si realizza così un notevole risparmio di tempo nell'introduzione dei documenti, perchè non è necessario ricercare ogni volta in elenco il codice assegnato al cliente o fornitore interessato.

Il programma è molto semplice da usare, perchè impiega il video in modo interattivo. L'operatore deve rispondere alle domande che il calcolatore gli presenta sullo schermo; errori accidentali possono venire corretti. ▪

Simulazione del monitor Tim

I MODELLI Commodore serie 2000 (nuove Rom), 3000, 4000 e 8000 posseggono un programma, su Rom, che, scritto interamente in linguaggio macchina (L.M.), consente di scrivere con una certa agilità programmi in L.M. ricorrendo alla notazione esadecimale sia nell'indicazione dei dati sia in quella degli indirizzi. Tale routine, richiamabile con SYS(4), consente di leggere, scrivere e modificare dati all'interno della memoria RAM; permette registrazioni e letture di dati e programmi senza ricorrere alle istruzioni basic e di controllare alcuni importanti registri del microprocessore.

In pratica, dopo essere "entrati" in L.M. mediante SYS(4), battendo, ad esempio:

M 033A 036A

appariranno sette righe. Ciascuna di esse inizia con l'indicazione, in esadecimale, dell'indirizzo del primo dato richiesto; seguono altri sette valori, sempre in esadecimale, che rappresentano i dati delle locazioni di memoria successive a quella indicata nell'indirizzo di partenza:

```
033A 00 FF 00 FF 00 FF00FF
0342 00 FF 00 FF 00 FF00FF
```

...eccetera. Salendo col cursore è possibile modificare i contenuti delle locazioni indicate sullo schermo. In seguito, dopo aver trascritto il programma L.M. o comunque dopo aver utilizzato il programma Tim, si "ritorna" al basic digitando X e poi return.

Negli apparecchi della fascia "bassa" Cbm (come il Vic 20) non è presente tale utile programma; sono peraltro disponibili cartucce che permettono egualmente di cimentarsi col linguaggio macchina.

I programmi presentati in queste pagine, scritti interamente in basic, non solo simulano le possibilità offerte sui modelli Pet, ma, proprio perchè strutturati in una serie di sottoprogrammi, consentono al lettore di creare ed inserire altri comandi che riterrà opportuni.

Che cosa fa il programma

C'è da rilevare anzitutto che i listati pubblicati, l'uno per il Vic 20 e l'altro per il Cbm 64, si differenziano leggermente tra loro a causa del diverso numero di linee e colonne di schermo disponibili nei due modelli. La struttura dei due programmi è però identica e le note che seguono si riferiscono ad entrambi i listati.

Questi permettono di:

1/ leggere il contenuto di un blocco di memoria, sia esso Ram oppure Rom;

2/ trascrivere una serie di dati esadecimali in qualunque locazione (ovviamente Ram);

3/ registrare su disco un blocco di locazioni di memoria fornendo l'indirizzo iniziale, quello finale del blocco stesso ed il nome da assegnare al file;

4/ trascrivere, nelle locazioni Ram originali, il contenuto del file, e quindi il programma L.M., trascritto su disco con le modalità indicate al punto 2.

Con un minimo di buona volontà il lettore potrà inserire sottoprogrammi che stampino su carta i dati che appaiono su video, servirsi del registratore oltre che (o invece) del driver per minifloppy, far partire programmi in L.M. senza "uscire" dal programma, visualizzare i dati in decimale oltre che in esadecimale, eccetera, eccetera.

I comandi

Quando si batte Run, se tutto è stato trascritto correttamente, lo schermo viene cancellato ed appare la domanda:

COMND?

evidente contrazione di comando? possiamo rispondere con uno solo dei sei comandi che tra breve verranno descritti: qualsiasi altro comando verrà ignorato facendo apparire il messaggio errore. Sarà sufficiente, in questo come in tutti gli altri casi in cui compare errore, battere un tasto qualunque per continuare.

• *Primo comando: Memo (memoria).* Compare, sempre sul primo

MEE
Tecnologia del domani

La MEE esclusivista per l'Italia dei prodotti VERBATIM DATALIFE Vi propone oltre alla più completa gamma di supporti magnetici anche armadi ignifughi Rosengrens, nastri inchiostrati per tutte le stampanti, mobili e tavoli porta terminali per l'arredamento dei CED.
Con i prodotti MEE le registrazioni dei Vostri dati non hanno più problemi di affidabilità.

MEE - Memorie per Elaboratori Elettronici s.r.l.
Forniture per Centri Elaborazione Dati
Sede Amm.va: 20144 Milano - Via Boni, 29
Tel. 4988541 (4 linee r.a.) 4986296-4984196
Filiali e Agenzie: Milano - Bergamo - Torino - Biella - Padova - Parma - Bologna - Firenze - Ancona - Roma - Napoli - Catania - Oristano - Bari - Genova - Bolzano - Mestre -

Vi prego voler inviare la vostra completa documentazione relativa a:

☐ **Dischetti**
e inoltre
☐ **Disk-packs** ☐ **Nastri inchiostrati**
☐ **Armadi ignifughi** ☐ **Mobili per CED**

ragione sociale __________
nome __________
via __________
Cap. _____ **Città** _____

comm

CREATIVE STUDIO

rigo in alto dello schermo, una nuova domanda: INDIR? cui risponderemo indicando l'indirizzo (decimale) della prima locazione di memoria di cui desideriamo conoscere i contenuti. A questo punto, automaticamente, appariranno sullo schermo, intervallate da righe vuote, dieci righe di dati. Ciascuna di queste inizia con l'indicazione (esadecimale) dell'indirizzo e prosegue con sei dati, anch'essi esadecimali, rappresentanti i contenuti delle locazioni di memoria la prima delle quali ha come indirizzo quello prima accennato; le altre cinque saranno, ovviamente, quelle successive.

In questo modo si avrà una "panoramica" di un blocco di memoria (60 locazioni) abbastanza ampio.

Se però si desidera esaminare un blocco più ampio è necessario ricorrere al comando seguente.

• *Secondo comando: Comp (compatto).* Dopo aver digitato questo comando apparentemente non accade nulla: compare infatti nuovamente la domanda Comnd? Se però digitiamo, come prima, memo ed indichiamo l'indirizzo di partenza, ci accorgiamo che non compare più il rigo bianco tra due righe di dati, ma si ottengono in definitiva venti righe di sei dati ciascuna. E' ovvio che il vantaggio di visualizzare un maggior numero di dati si paga con un tempo di visualizzazione doppio rispetto al precedente e con una leggibilità leggermente inferiore.

Quanto detto vale per il Vic 20. Per il Cbm 64 si tenga presente che, grazie allo schermo di 25 righe per 40 colonne, il numero di dati visualizzati è sensibilmente maggiore; i comandi conservano, ma è inutile dirlo, la stessa validità.

• *Terzo comando: Larg (largo).* Tale comando permette di ripristinare il rigo bianco tra le righe di dati. Con questo comando lo schermo viene ripulito per far posto alla domanda Comnd?

• *Quarto comando: Poke.* Digitandolo si ha la possibilità di trascrivere, come vedremo tra poco, dati esadecimali in locazioni di memoria Ram. Si desidera qui ricordare che i primi tre comandi non portano a nessuna conseguenza nel senso che, nei sottoprogrammi basic che li gestiscono, si ricorre ad istruzioni PEEK che lasciano immutato il contenuto della locazione esaminata. Con POKE, invece, il contenuto viene alterato e se la locazione interessata dal comando è una di quelle riservate al sistema operativo (O.S.) può succedere... di tutto. Si consiglia pertanto di scegliere con cautela le locazioni di memoria da modificare.

Ricordiamo che le Ram da 828 a 1019 (sia per il Vic 20 sia per il Cbm 64) sono utilizzate dall'O.S. come memoria di transito per il registratore a cassette. Quest'area potrà quindi essere modificata a piacimento per controllare, tra l'altro, il corretto funzionamento del programma. Si ricorda, comunque, che se inseriamo dei valori in quest'area ed in seguito aggiungiamo, al listato pubblicato, la possibilità d'uso del registratore, tale area verrà modificata dall'O.S. al momento della registrazione su nastro vanificando il lavoro fatto e, in fase di un successivo tentativo di lettura, si potranno verificare malfunzionamenti.

Quando, dunque, si digita Poke, lo schermo viene cancellato e compare la domanda: Indir? cui risponderemo digitando l'indirizzo, in decimale, il cui contenuto desideriamo modificare. Dopo aver digitato le due cifre esadecimali e battutto il tasto di ritorno comparirà nuovamente la domanda Indir? seguita dall'indirizzo successivo a quello precedente. Esempio:

```
INDIR. 828?  A9
INDIR. 829?  00
INDIR. 830?  8D
```

Se, per errore, digitiamo un dato con più di due cifre o se uno dei due caratteri del dato stesso è diverso da un valore numerico (0...9) o da una delle lettere dell'alfabeto lecite nel codice esadecimale (A B C D E F), compare un messaggio di errore e viene posta nuovamente la domanda Indir?

Per inserire dati in locazioni di memoria di indirizzo diverso da quello aggiornato automaticamente dal programma, si digita ← e si batte il tasto di ritorno. Digitando nuovamente ← si ritorna al programma principale.

• *Quinto comando: RGST (registrazione).* Viene chiesto l'indirizzo iniziale (Indir. Iniz.?) e quello terminale (Indir. Fin.?) del

blocco di dati che si desidera salvare. Subito dopo vi è una richiesta di conferma. Se si batte N (no) si ritorna al programma principale e compare il consueto Comnd? ; se invece si batte S (si) viene posta una nuova domanda (Nast. Disk: nastro o disco?) (per come è presentato il listato è possibile servirsi solo del driver per minifloppy). Infine viene chiesto il nome, lungo al massimo 16 caratteri, con cui si desidera registrare il blocco di memoria Ram.

• *Sesto comando: Left (lettura).* Con tale comando viene chiesto il nome del file che si intende caricare da disco e nient'altro: in fase di registrazione, infatti, vengono salvati anche gli indirizzi in cui erano presenti i dati da registrare. Si ricorda che non è necessario digitare per intero il nome del file, ma che è sufficiente battere le prime lettere ed aggiungere l'asterisco (*) prima di battere il tasto di ritorno.

Righe 100-110. Vengono settati alcuni puntatori e definite stringhe-codice che evitano, nel corso del programma, inutili ripetizioni. Per visualizzare la parola errore non sarà necessario, tanto per fare un esempio, un comando del tipo:

PRINT "ERRORE"

ma sarà sufficiente:

PRINT E5$

Riga 120. Richiesta del comando da eseguire e controllo della sua lunghezza: tutti i comandi devono infatti essere lunghi quattro caratteri ed una diversa lunghezza viene rifiutata.

Righe 130-160. Si esamina quale dei sei comandi è quello digitato. Se viene riconosciuto si settano, eventualmente, dei puntatori o delle variabili, si esegue il sottoprogramma interessato dal comando e si ritorna (Goto 120) alla richiesta di un nuovo comando.

Riga 990. Si chiede nuovamente il comando nel caso quello digitato non sia uno dei sei leciti.

Righe 1100-1109 e righe 1110-1560 da quelle richiamate. Vengono eseguite le operazioni di lettura del contenuto di memoria mediante Peek; i valori così trovati sono "tradotti" in esadecimale; vengono visualizzate le righe di valori intervallate da righe bianche o meno a seconda se si è precedentemente impartito il comando Comp oppure Larg.

Righe 1600-1710. Decodifica del valore esadecimale digitato; trascrizione, mediante Poke, del valore stesso nella locazione opportuna; incremento automatico di indirizzo e nuova richiesta di dato da trascrivere; controllo del dato digitato e conseguente prosecuzione o ritorno al programma principale.

Righe 1800-1950. Richiesta degli indirizzi iniziale e finale del blocco di locazioni da salvare; creazione, mediante concatenazione di stringhe, della stringa da utilizzare come comando per il disco; trascrizione su disco degli indirizzi iniziale, finale e dei dati.

Righe finali. Lettura, perfettamente simmetrica alla scrittura precedentemente effettuata, del file salvato su disco e relativa allocazione automatica in memoria. ■

```
10 REM ***   SIMULAZIONE MONITOR TIM  PER VIC 20   ***
20 REM ***  DE SIMONE PER COMMODORE COMPUTER CLUB  ***
30 REM * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * * *
100 L0=59:L1=1:E1$="■                          ■":E2$="■■ERRORE■"
110 E3$="INDIR":E4$="L.M.=":E5$="■ERRORE":E6$=" ■CONFERMI?":PRINT"▣";
120 PRINTE1$"COMND";:INPUTA1$:L=LEN(A1$):IFL<>4THENPRINTE2$:GOSUB1000:GOTO120
130 IFA1$="MEMO"THENGOSUB1100:GOTO120
135 IFA1$="COMP"THENL0=120:L1=0:GOTO120
140 IFA1$="LARG"THENL0=59:L1=1:PRINT"▣":GOTO120
145 IFA1$="POKE"THENL2=L0:L3=L1:L0=11:L1=1:GOSUB1600:L0=L2:L1=L3:GOTO120
150 IFA1$="RGST"THENGOSUB1800:GOTO120
160 IFA1$="LETT"THENGOSUB2000:GOTO120
990 GOTO120
999 REM *** ATTESA ***
1000 GETX$:IFX$=""THEN1000
1010 RETURN
```

```
1020 REM *** VISUALIZZAZIONE MEMORIA ***
1100 PRINTE1$E3$;:INPUTA1$:IFLEN(A1$)>5THENPRINTE2$:GOSUB1000:RETURN
1105 P5=VAL(A1$):FORI=P5TOP5+L0 STEP6:P5=I:GOSUB1110:PRINT"▓"P0$"▓";:FORJ=0TO5
1107 X=I+J:GOSUB1490:PRINT" "P1$;:NEXTJ:IFL1THENPRINT
1109 NEXTI:RETURN
1110 P5=P5/256:P6=INT(P5):P7=(P5-P6)*256
1120 P0$="":PE=P6:GOSUB1500:P0$=P0$+P1$
1130 PE=P7:GOSUB1500:P0$=P0$+P1$:RETURN
1490 PE=PEEK(X):REM DE SIMONE SFTWR '83
1500 P1=PE/16:P2=INT(P1):P1=(P1-P2)*16
1510 P1$="":X=P1:GOSUB1550:P1$=PX$
1520 X=P2:GOSUB1550:P1$=PX$+P1$:RETURN
1550 IFX<10THENPX$=CHR$(48+X):RETURN
1560 PX$=CHR$(55+X):RETURN
1570 REM *** OPERAZIONI DI POKE ***
1600 PRINT"▓"E3$;:INPUTA1$:L=LEN(A1$)
1605 IFA1$="←"THENPRINT"▓":RETURN
1610 IFL>5THENPRINTE5$:GOSUB1000:PRINTE5$:GOTO1600
1620 K0=VAL(A1$)
1625 PRINTE3$K0;:INPUTA1$:L=LEN(A1$)
1628 IFA1$="←"THEN1600
1630 IFL<>2THENPRINTE5$:GOSUB1000:GOTO1625
1640 A0=ASC(A1$):A1=ASC(RIGHT$(A1$,1))
1650 IF(A0<48 OR A0>57)AND (A0<65 OR A0>70)THENPRINTE5$:GOSUB1000:GOTO1625
1660 IF(A1<48 OR A1>57)AND (A1<65 OR A1>70)THENPRINTE5$:GOSUB1000:GOTO1625
1670 IFA0<65THENA0=(A0-48)*16:GOTO1690
1680 A0=(A0-55)*16: REM A. DE SIMONE
1690 IFA1<65THENA1=(A1-48):GOTO1710:REM TEL.039/464446
1700 A1=(A1-55):REM LISSONE (MI)
1710 P0=A0+A1:POKEK0,P0:A1$=STR$(K0):K0=K0+1:GOTO1625
1750 REM *** SCRITTURA SU DISCO ***
1800 PRINTE1$E3$" INIZ.";:INPUTA1$:L=LEN(A1$):A1=VAL(A1$)
1805 IFA1$="←"THENRETURN
1810 IFL>5THENPRINTE2$:GOSUB1000:GOTO1800
1820 PRINTE1$E3$" FIN.";:INPUTA1$:L=LEN(A1$):A2=VAL(A1$)
1825 IFA1$="←"THEN1800
1830 IFL>5 OR A2<=A1THENPRINTE2$:GOSUB1000:GOTO1820
1840 PRINTE1$A1" "A2;E6$:GOSUB1000:IFX$<>"S"THENRETURN
1850 PRINTE1$"▓N▓AST.▓D▓SK":GOSUB1000:IFX$="←"THENRETURN
1860 REM IFX$="N"THENGOSUB1890:RETURN
1870 IFX$="D"THENGOSUB1900:RETURN
1880 GOTO1850
1890 REM INSERIRE QUI LA ROUTINE PER IL NASTRO
1900 PRINTE1$"NOME";:INPUTA1$:L=LEN(A1$)
1910 IFA1$="←"THENRETURN
1920 IFL>16THENRETURN
1925 A$="@0:"+A1$+",SEQ,WRITE"
1930 OPEN1,8,2,A$
1940 PRINT#1,A1
1950 FORI=A1TOA2:PRINT#1,PEEK(I):NEXT:PRINT#1,1000:CLOSE1:RETURN
1999 REM *** LETTURA DA DISCO ***
2000 PRINTE1$"NOME";:INPUTA1$:L=LEN(A1$)
2010 IFA1$="←"THENRETURN
2020 IFL>16THENRETURN
2030 A$="0:"+A1$+",SEQ,READ"
2040 OPEN1,8,2,A$
2050 INPUT#1,I
2060 INPUT#1,X:IFX>255THENCLOSE1:RETURN
2070 POKEI,X:I=I+1:GOTO2060
```

Mupet II, periferiche in cooperativa

Il costo delle periferiche rappresenta sempre più l'elemento critico nel costo del sistema. Per le scuole che hanno la necessità di avere più di un sistema il problema costo può diventare drammatico...

PER molte scuole la realizzazione di un laboratorio di informatica opportunamente attrezzato (non con un solo personal multiuso e multiutente, per intenderci) rappresenta un grosso problema. Il desiderio è tanto, ma i quattrini pochi, purtroppo.

Alcune note società di personal (la Commodore ad esempio) hanno adottato una politica di sconti speciali per le scuole, eppure anche con prezzi ridotti il laboratorio di informatica rimane una alata chimera per molte scuole.

Se si analizza il problema più da vicino ci si accorge subito che le difficoltà maggiori sono le periferiche, quasi sempre più costose del computer vero e proprio. Al punto tale che risulta più economico l'acquisto di più computer e di un solo esemplare delle periferiche più costose, opportunamente condivise dai vari sistemi. Un tale approccio richiede naturalmente la duplicazione dei programmi e degli archivi per i vari computer, in una sola parola la condivisione del disco. Senza condividere il disco (una delle periferiche più costose) qualunque programma di istruzione perde di validità ed interesse.

E' un problema che a prima vista può sembrare insolubile, e che solo quotate università hanno risolto sviluppando proprie reti locali, con anni di sviluppo hardware e software.

Ma sul mercato è arrivata una soluzione economica e funzionale: la CDM (Canadian Micro Distributors Ltd.) ha recentemente lanciato il suo Mupet II. Uno "scatolotto" che permette di configurare sino a 16 computer Commodore (Pet, CBM, SuperPet) che condividono le unità periferiche attraverso opportune porte di input/output. Un sistema tipico può disporre di 16 computer che condividono un disco rigido, una unità con interfaccia IEEE, una unità parallela con interfaccia Centronics (stampante o plotter) ed una unità RS232-C (modem o stampante).

Il Mupet II è un controller multiplo, pilotato da un microprocessore 6502, con 4 Kbyte di memoria ROM e 32 Kbyte di memoria RAM, in grado di realizzare stampe in spool verso le periferiche di uscita e permettere un accesso continuo all'unità a disco. Durante il funzionamento il controller scandisce periodicamente il direttorio del disco per verificare se vi sono file da stampare o da mandare comunque in uscita verso una porta. Durante l'uscita del file il controller dà maggiore priorità al bus IEEE, ed è quindi in grado di servire qualunque richiesta interrompendo l'attività di uscita dei file.

Il nome assegnato al file guida il Mupet II nelle sue operazioni: in funzione del nome decide se salvare il file dopo lo spool oppure se cancellarlo. Anche i listati dei programmi seguono una sorte analoga. Gli studenti listano i loro programmi su file di lista al cui nome appendono un prefisso speciale. Il Mupet II manda in stampa i listati, dopo di che cancella il prefisso dal nome per prevenire una ulteriore stampa non desiderata.

Il Mupet II è in grado anche di gestire i file generati dai pacchetti Superscript, Wordcraft e Word-Pro.

La programmazione del controller è relativamente facile in assembler, grazie alla presenza del microprocessore 6502. Inoltre è possibile "cancellare" sui singoli computer alcuni comandi verso l'unità disco per prevenire effetti indesiderati su un "patrimonio comune" a tutti i computer (cancellazione di file o dell'intero contenuto del disco, formattazione del disco e così via).

Un grosso vantaggio offerto dal Mupet II, che è disponibile anche in Italia, (basta richiederlo alla Commodore), è la facile interfacciabilità. Nessun software aggiuntivo sui computer e solo un modulo di interfaccia IEEE per ogni computer connesso.

Il costo più che accettabile, viste le funzionalità offerte: un master e tre slave 2,5 milioni di lire. ■

IMPARA A PROGRAMMARE CON IL VIC

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

★ DISPENSA N. 5 ★

7. Le altre funzioni

Funzioni matematiche

Routine usate di frequente, come quelle necessarie per ottenere la parte intera (INT), il logaritmo e l'antilogaritmo di un numero (LOG ed EXP), e le funzioni trigonometriche (ad esempio SIN) sono presenti nel BASIC sotto forma di funzioni di libreria di cui esamineremo numerosi esempi nel corso delle prossime lezioni.

Argomenti

Tutti i nomi di funzione sono seguiti da un'espressione (argomento) fra parentesi. La funzione agisce sull'argomento, in altre parole, nella routine standard rappresentata dal nome di funzione viene usato il valore dell'espressione. Per esempio

```
100 LET S = SQR(B*B - 4*A*C)
```

calcola la radice quadrata dell'espressione fra parentesi, cioè B2 - 4AC f colloca il risultato nella cella S.

Per ciò che riguarda il valore dell'argomento relativo ad una certa funzione, ci possono essere dei limiti. Per esempio, non è possibile usare la radice quadrata di un numero negativo, quindi l'argomento usato con SQR non può avere valore negativo. La funzione TAB, seguita da un punto e virgola, fa sì che i caratteri vengano inviati nella colonna successiva a quella del valore dell'argomento; quindi tale valore deve corrispondere ad una possibile posizione di colonna. La virgola, al posto del punto e virgola, invece, ha un effetto diverso.

Uso delle funzioni di libreria

Le funzioni di libreria vengono usate nelle istruzioni LET o PRINT da sole o in espressioni di qualsiasi grado di complessità che possono a loro volta contenere altre espressioni di libreria. Il calcolo, anche in questo caso, viene eseguito a partire dalla parentesi più interna.

Troncamento

Già conoscete la funzione INT che permette di ottenere la parte intera di un numero con cifre decimali, vale a dire l'intero maggiore non superiore all'argomento. Se quest'ultimo è un numero positivo, le cifre decimali vengono semplicemente eliminate dalla funzione e il numero che ne risulta è detto "troncato". L'istruzione

```
110 LET B= INT(A)
```

ad esempio, se A è uguale a 15,36 pone in B il solo valore 15. Ricordate però che dopo l'esecuzione dell'istruzione LET, A non viene modificato e continua a contenere il valore con le cifre decimali.

Se invece A contiene il valore -15,36, il valore intero posto in B non è -15 (dato che è maggiore di -15,36), ma -16. In questo caso, B non contiene il valore troncato di A.

Per ottenere il valore troncato di un numero negativo, prima di usare la funzione INT, occorre innanzitutto togliere il segno usando la funzione ABS, che considera il valore assoluto del suo argomento (cioè permette di ignorare il segno), e poi utilizzare la funzione SGN. Quest'ultima fornisce il valore 1 se il suo argomento ha un valore positivo, -1 se il suo argomento ha un valore negativo e uno zero se il valore del suo argomento è zero. Così, ad esempio:

```
120 LET B = SGN(A)*INT(ABS(A) )
```

moltiplica la parte intera del valore assoluto di A per il suo segno, in modo che B contenga il valore troncato di A se A è positivo o negativo. Suppo-

nendo che A contenga -15,36 come nell'esempio precedente, ABS(A) fornisce il valore 15,36, INT(ABS(A)) il valore 15 eSQN(A)*INT(ABS(A)) moltiplica 15 per -1 dando come risultato il valore -15.

L'arrotondamento

I numeri spesso hanno bisogno di essere arrotondati ad una cifra decimale inferiore o al numero più prossimo in termini di valore. Così aggiungendo 0,5 ad un numero, prima di troncarlo, se ne ottiene l'arrotondamento all'intero immediatamente superiore o immediatamente inferiore. Per esempio

130 LET B = INT(A + 0,5)

permette di collocare in B 24 se A contiene, supponiamo, il valore 24,3 e 25 se contiene il valore 24,5 o 24,6. Il programma riportato nella tabella 7.1 mostra in modo più chiaro come funziona questo metodo.

```
20 PRINT"ANGOLO   GRADI MINUTI"
30 PRINT
40 INPUT A
50 IF A=0 THEN 110
60 D=INT(A)
70 REM ARRORONDAMENTO
80 M=INT((A-D)*60+0.5)
90 PRINT A;TAB(10);D;TAB(17);M
100 GOTO40
110 END
```

Tabella 7.1 Arrotondamento al primo più prossimo

I valori degli angoli, introdotti sotto forma di decimali di grado, vengono messi in uscita in gradi e primi, arrotondati al primo più prossimo.

Per effettuare un arrotondamento ad una certa quantità di cifre decimali, prima di aggiungere 0,5, occorre dividere il numero per un fattore di scala, troncando e poi moltiplicando per lo stesso fattore. Per esempio, per arrotondare alla terza cifra decimale, il fattore di scala è 0,001, come nell'istruzione

140 LET P2 = INT(P1/0,001+0,5)*0,001

che pone in P2, anzichè il valore 3,14159, quello a tre cifre decimali, 3,142.

In generale, se il fattore di scala è contenuto in F, l'espressione può essere arrotondata usando l'istruzione

INT(espressione)/F + 0,5)*F

che funziona anche quando, ad esempio, si desidera arrotondare un numero alla decina (in questo caso, F è uguale a 10).

Radici quadrate

Il calcolo delle radici quadrate viene eseguito dalla funzione di libreria SQR. Ricordate che l'argomento non deve avere un valore negativo, quindi per controllare il segno usate prima di tutto la funzione SGN, come indicato nella tabella 7.2.

```
70 INPUT N
80 FOR I=1 TO N
90 INPUT A,B,C: PRINT
100 R= B*B-4*A*C
110 IF SGN(R)=-1 THEN 150
120 R=SQR(R)
130 PRINT"RAD. QUAD.="R
135 PRINT"PER";A;B;C
140 GOTO160
150 PRINT"RISULTATO NEGATIVO"
155 PRINT"PER";A;B;C:PRINT
160 NEXT I
170 END
```

Tabella 7.2 Uso delle funzioni SGN e SQR

Il programma riportato nella tabella 7.3 calcola e visualizza il diametro in metri lineari (arrotondati alla seconda cifra decimale) delle cisterne cilindriche, dato il volume V (in litri) e tre altezze standard espresse in metri. La formula per il calcolo del volume di un cilindro di altezza H è e raggio r è la seguente:

$$V = \pi r^2 h$$

Quindi il diametro d è dato dalla formula

$$d = 2r = 2\sqrt{\frac{V}{\pi h}}$$

```
20 PRINT"VOLUM. ALTEZ.  DIAM."
30 PRINT"LITRI  METRI   METRI"
40 PRINT"-----  -----   -----"
50 DATA 1,1.25,1.75
60 INPUT V
80 IF V=0 THEN 160
85 PRINT
90 FOR I=1 TO 3
```

```
100 READ H
110 D=INT(SQR(V/(1000*3.142*H))*200+0.5)/100
120 PRINT TAB(1);V;TAB(8);H;TAB(16);D
130 NEXT I
140 RESTORE
150 GOTO 60
160 END
```

Tabella 7.3 Calcolo del diametro di alcune cisterne cilindriche

Nel problema, le tre altezze standard sono contenute in un'istruzione DATA e vengono usate una dopo l'altra per il calcolo e l'uscita del diametro D per ogni volume V. Ogni volta che si esegue l'istruzione READ H (linea 100), viene preso il valore successivo dell'istruzione DATA. Quindi, alla prima esecuzione del loop FOR, H viene assunta uguale a 1, la seconda, uguale a 1,25 e la terza uguale a 1,7. Poi è necessario ripristinare il puntatore DATA all'inizio dei valori DATA pronti per altri tre passaggi attraverso il loop con il successivo valore di V. L'operazione viene eseguita con l'istruzione RESTORE della linea 140.

Ora provate ad usare il programma per calcolare il diametro di due cisterne con un volume rispettivamente di 50 e 1000 litri (1000 litri = 1 m3). Troverete i risultati esatti nella tabella 7.4.

VOLUME *litri*	ALTEZZA *metri*	DIAMETRO *metri*
500	1	.8
500	1.25	.71
500	1.75	.6
1000	1	1.13
1000	1.25	1.01
1000	1.75	.85

Tabella 7.4 Risultati del programma riportato nella tabella 7.3

Funzioni trigonometriche

Seno, coseno e tangente possono essere calcolati rispettivamente con le funzioni SIN, COS e TAN seguite da un valore angolare fra parentesi espresso in radianti. Per esempio

100 LET X = COS(B)

pone il coseno di B (in radianti) nella cella X.

Un'altra funzione disponibile è quella per il calcolo della tangente inversa, cioè l'arcotangente, che ha come argomento la tangente dell'angolo da calcolare. Questi risulterà espresso in radianti fra il valore $-\pi/2$ e il valore $\pi/2$.

Per l'angolo x, $\tan x = \frac{\text{seno } X}{\cos x}$ e $\text{sen}^2 x + \cos^2 x = 1$

Quindi, il seno e il coseno inversi di x possono essere espressi nel modo seguente:

$$\text{seno}^{-1} x = \tan^{-1}\left[\frac{\text{seno}\,x}{\sqrt{(1-\text{seno}^2 x)}}\right] \quad \ldots (7.1)$$

$$\cos^{-1} x = -\tan^{-1}\left[\frac{\cos x}{\sqrt{(1-\cos^2 x)}}\right] \quad \ldots (7.2)$$

Se $0 < x < \pi/2$ i coseni sono positivi = cos x
se $\pi/2 < x < \pi$ i coseni sono negativi = $-\cos(\pi - x)$.

L'equazione (7.2) è vera in entrambi i casi. Se cos x > 0, l'espressione fra parentesi è positiva e l'equazione (7.2) fornisce l'angolo come x; se cos x < o, l'espressione fra parentesi è negativa e l'equazione (7.2) calcola l'angolo come π -x.

Stabilito che S sia il seno dell'angolo o che C sia il coseno dell'angolo, per calcolare l'angolo A in radianti si possono usare le seguenti istruzioni in BASIC:

```
110 LET A = ATN(S/SQR(1 - S*S))
120 LET A =-ATN(C/SQR(1 - C*C))+1,5708
 + 1,5708
```

dove $\pi/2 \simeq 1.5708$.

Evitate, tuttavia, di usare la formula riportata qui sopra se S=1. (l'angolo è $\pi/2$) o C = 1 (l'angolo è 0).

In molti computer il pi greco è disponibile come funzione di libreria. In alternativa, il suo valore numerico può essere usato come costante, oppure potrà essere calcolato con l'istruzione ATN(1)*4, dato che la tangente di $\pi/4$ radianti è uguale a 1.

Logaritmi e antilogaritmi

I logaritmi e gli antilogaritmi delle espressioni possono essere calcolati rispettivamente con le funzioni LOG e EXP. Per esempio, la esima radice di un numero può essere calcolata dividendo il logaritmo del numero (y) per x e prendendo l'antilogarit-

mo, secondo una forma di espressione che è chiaramente sintetizzata nell'istruzione BASIC

100 LET R = EXP(LOG(Y)/X)

la cui esecuzione fa sì che R contenga la radice richiesta.

La funzione LOG calcola il logaritmo del suo argomento in base e: si tratta dei cosiddetti logaritmi neperiani (o naturali). Poichè

$$\log 10\ y = \frac{\log_e y}{\log_e 10}$$

l'istruzione seguente calcola il logaritmo di un numero (Y) in base 10:

110 LET T= LOG(Y)/LOG(10)

Allo stesso modo, l'antilogaritmo viene calcolato moltiplicando il logaritmo in base 10 per log e prendendo l'antilogaritmo del risultato nel modo seguente:

120 LET A = EXP(T*LOG(10)

dove e ha il valore 2,7182818 con 8 cifre significative. La funzione EXP eleva alla Xesima potenza, dove X è il suo argomento. In altri termini, EXP(X) = e x.

Vedremo comunque meglio in seguito il modo di operare di questa funzione.

Funzioni iperboliche

Le funzioni iperboliche possono essere espresse nella forma usata negli esempi che seguono:

$$\text{senh } x = \frac{1}{2}(e^x - e^{-x})$$

$$\cosh h = \frac{1}{2}(e^x + e^{-x})$$

$$\tanh x = \frac{\text{senh } x}{\cosh x} = \frac{e^x - e^{-x}}{e^x + e^{-x}}$$

Il seno iperbolico del numero presente nella cella X viene posto nella cella Y dalla seguente istruzione LET:

110 LET Y= (EXP(X) - EXP(-X))/2

La funzione TAB

La funzione TAB, che conoscete per essere stata utilizzata in molti degli esempi già riportati, può essere usata solo nelle istruzioni PRINT per dare la posizione di colonna dell'uscita successiva.

Assumendo che P sia qualsiasi espressione che abbia un valore compreso fra 0 e 255, TAB(P) seguito dal punto e virgola e da una variabile o dà un'espressione, fornisce l'uscita che inizia dalla colonna INT(P+1).

Numeri casuali

Un'altra funzione di libreria prevista dal computer è la funzione RND, che consente di generare numeri pseudocasuali scegliendo un numero a caso compreso fra 0 e 1. La funzione può essere usata nei programmi per determinare il verificarsi o meno di certi risultati nei giochi, oltre che per simulare la casualità nelle applicazioni scientifiche e gestionali.

La forma in cui la funzione si presenta è RND(X), dove X è un numero fittizio (proforma) senza alcun valore che determina il punto di partenza della stringa di numeri generati. Così, ad esempio, RND(7) genera una sequenza differenziale a partire da RND(3). Ma poichè RND(7) è fissata all'interno di un programma, ad ogni esecuzione genera sempre la stessa sequenza.

I numeri casuali generati in questo modo devono sempre essere manipolati. Per rappresentare, ad esempio, il lancio di un dado, occorre generare in modo casuale i suoi numeri interi da 1 a 6. Per far ciò, verrà utilizzata l'istruzione seguente:

100 LET T = INT(6*RND(3)+1)

dove +1 ha lo scopo di impedire che l'intero troncato venga a trovarsi fra 0 e 5.

Se è necessario generare dei numeri per rappresentare un campione di una distribuzione uniforme, sarà sufficiente una sola istruzione simile a quella riportata qui sopra. Per casi di simulazione più complessa, invece, è spesso necessario eseguire dei campionamenti a partire da una data distribuzione di frequenza. Una subroutine particolarmente adatta in questi casi è riportata nel capitolo 9.

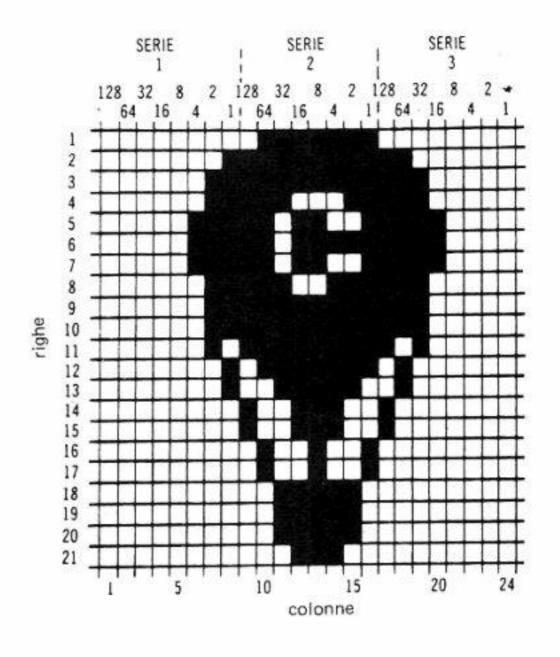
La gestione degli sprite

Pensiamo di far cosa gradita ai lettori che, non conoscendo bene la lingua inglese, trovano difficoltà nella comprensione di alcuni capitoli del manuale d'istruzione. Era inevitabile che, tra i numerosi argomenti trattati, la scelta cadesse sulla gestione degli sprite, una delle caratteristiche peculiari della macchina CBM 64.

GLI SPRITE (letteralmente, spiriti, folletti) sono controllati da un apposito circuito integrato del 64 capace di manipolare le informazioni inviate allo schermo. Ad esso è affidato il duro compito di creare, spostare, colorare e modificare immagini sul video.

Il circuito di visualizzazione possiede 46 differenti locazioni "acceso/spento" che si comportano, dal punto di vista della loro accessibilità da parte dell'utilizzatore, come delle locazioni di memoria. Ciascuna di esse si riferisce ad una serie di otto blocchi e ciascun blocco può essere posto nella condizione di acceso o spento. Non spaventatevi: approfondiremo (e semplificheremo) più tardi questi concetti.

Dato che il Sistema Operativo (O.S.) del computer "vede" il circuito integrato come una memoria, simile, agli effetti del comportamento, ad una comune memoria RAM, sarà possibile comunicare i nostri ordini mediante delle istruzioni POKE che, (lo diciamo per i principianti) consentono di scrivere direttamente un valore interno compreso tra zero e 255 in una qualsiasi locazione di memoria. Per esempio con

POKE 828,15

il CBM 64 "scriverà" il valore 15 nella locazione N. 828. Si ricorda che non è possibile scrivere impunemente ciò che si vuole in qualsiasi locazione. Alcune di queste, infatti, devono essere utilizzate esclusivamente dall'O.S., ed una loro alterazione porta alla "distruzione" del sistema. Ciò significa che è necessario spegnere e riaccendere l'apparecchio perdendo, però, tutto ciò che era stato fino a quel momento memorizzato.

Tornando a noi, dovrebbe essere chiaro che mediante opportune POKE saremo in grado di controllare la formazione delle immagini sullo schermo.

Sempre grazie al comando POKE, ci serviremo di un'area della memoria RAM del 64 per depositarvi i dati relativi alla definizione dell'immagine che vogliomo visualizzare. Otto locazioni di memoria, che si trovano subito dopo quelle destinate allo schermo; comunicheranno al computer il luogo in cui si trovano le informazioni che definiscono le

Programma n.ro 1

```
1 REM *** SPRITE DI UNA MONGOLFIERA ***
5 PRINT"J":       REM CANCELLAZIONE SCHERMO
10 V=53248:       REM PRIMO INDIRIZZO DEL C.I. 6566 VIDEO INTERFACE CONTROLER
11 POKE V+21,4:   REM ABILITAZIONE SPRITE N.2
12 POKE 2042,13: REM RIFERIMENTO AL TREDICESIMO BLOCCO
20 FOR N=0 TO 62: READ Q: POKE 832+N,Q: NEXT
30 FOR X=0 TO 250
40 POKE V+4,X: REM MODIFICA DELLA COORDINATA ORIZZONTALE (X)
50 POKE V+5,X: REM MODIFICA DELLA COORDINATA VERTICALE (Y)
60 NEXT X
70 GOTO 30
100 REM *** 63 VALORI PER LO SPRITE ***
200 DATA  0,127,  0,  1,255,192,  3,255,224,  3,227,224
210 DATA  7,217,240,  7,223,240,  7,217,240,  3,231,224
220 DATA  3,255,224,  3,255,224,  2,255,160,  1,127, 64
230 DATA  1, 62, 64,  0,156,128,  0,156,128,  0, 73,  0,  0
240 DATA 73,  0,  0, 62,  0,  0, 62,  0,  0, 62,  0,  0, 28,  0
```

immagini desiderate.

Una definizione

Prima di passare ai consueti esempi, sarà opportuno definire che cosa è uno sprite. Tenendo presente che per *dot* si intende un singolo puntino luminoso visualizzabile sullo schermo e che, tanto per intenderci, un qualsiasi carattere alfa-numerico o grafico è contenuto all'interno di una matrice di 8x8 punti o dot, diremo che uno sprite è una immagine larga 24 ed alta 21 dot. E' possibile controllare fino ad otto sprite contemporaneamente sullo schermo che, considerato come una griglia, è del formato di 320 x 200 punti. Volendo far apparire una mongolfiera, la soluzione presentata in figura 1 servirà da esempio per comprendere il programma N. 1. In pratica si tratta di tracciare, su di un foglio di carta a quadretti, una griglia di 24 x 21 quadratini che, in tale rappresentazione, simuleranno la presenza o l'assenza del corrispondente puntino luminoso. Sulla sommità della griglia così tracciata scriveremo tre volte, in corrispondenza di ciascuna colonna, la serie di numeri *128, 64, 32, 16, 8, 4, 2, 1* che, come si può notare, sono ciascuno la metà del precedente. Le righe saranno ovviamente numerate da 1 a 21.

Fatto questo anneriamo a matita i quadretti che dovranno essere visualizzati e lasciamo bianchi gli altri. Per semplicità, come abbiamo detto, supporremo che il disegno desiderato sia proprio la mongolfiera riportata sul manuale di istruzione. A questo punto un quadratino annerito rappresenterà un 1 mentre quello bianco uno 0. Considerando la riga N. 1 (cioè la prima in alto formata, come tutte le altre, da tre gruppi continui di otto caselle) avremo:

- Primo gruppo: 0 0 0 0 0 0 0 0
- Secondo gruppo: 0 1 1 1 1 1 1 1
- Terzo gruppo: 0 0 0 0 0 0 0 0

A questo punto si calcolerà per ciascun gruppo il valore totale che è dato dalla somma dei corrispondenti valori di ciascuna casella in cui è presente un uno. Chiariamo le idee: il primo gruppo di caselle è formato interamente da valori nulli e, di conseguenza, il valore totale sarà zero. Il secondo gruppo di otto valori, invece, è formato da uno zero e da sette "1". In questo casi si ha:

128 64 32 16 8 4 2 1 ← Serie di numeri

0 1 1 1 1 1 1 1 ← Val. del gruppo di dot

0+64+32+16+8+4+2+1= 127 = Val. totale gruppo 1.

Anche il terzo gruppo di valori, come il primo, è formato solo da 0 e fornisce valore nullo.

La prima istruzione del programma che avrà il compito di visualizzare la mongolfiera sarà costituita proprio dai tre valori calcolati *DATA 0,127, 0.* E' intuiti-

Programma n.ro 2

```
1 REM *** SPRITE DI DUE MONGOLFIERE ***
5 PRINT"J":        REM CANCELLAZIONE SCHERMO
10 V=53248:        REM PRIMO INDIRIZZO DEL C.I. 6566 (VIDEO INTERFACE CONTROLLER)
11 POKE V+21,4:    REM ABILITAZIONE SPRITE N.2
12 POKE 2042,13:   REM RIFERIMENTO AL TREDICESIMO BLOCCO
14 POKE V+21,12:   REM ABILITAZIONE SPRITE N.3
15 POKE 2043,13:   REM RIF.PER LO SPRITE 3 AL TRED. BLOCCO
20 FOR N=0 TO 62: READ Q: POKE 832+N,Q: NEXT
25 POKE V+23,4: POKE V+29,4: REM RADDOPPIO DIMENSIONI (23=X  29=Y)
30 FOR X=0 TO 200
40 POKE V+4,X:      REM MODIFICA DELLA COORDINATA ORIZZONTALE (X)
50 POKE V+5,X:      REM MODIFICA DELLA COORDINATA VERTICALE (Y)
52 POKE V+6, X+50:REM POSIZ. SPRITE N.3 A DESTRA DEL PRIMO
54 POKE V+7, X+30:REM POSIZ. SPRITE N.3 IN BASSO RISP. AL PRIMO
60 NEXT X
70 GOTO 30
100 REM *** 63 VALORI PER ENTRAMBI GLI SPRITE ***
200 DATA  0,127,  0,  1,255,192,  3,255,224,  3,227,224
210 DATA  7,217,240,  7,223,240,  7,217,240,  3,231,224
220 DATA  3,255,224,  3,255,224,  2,255,160,  1,127, 64
230 DATA  1, 62, 64,  0,156,128,  0,156,128,  0, 73,  0,  0
240 DATA 73,  0,  0, 62,  0,  0, 62,  0,  0, 62,  0,  0, 28,  0
```

vo che il calcolo fatto per la prima riga dovrà essere fatto per le altre venti ottenendo alla fine una serie di 3x21= 63 valori da inserire nel programma sotto forma di DATA che verranno opportunamente letti da READ ed inseriti in memoria da POKE.

Il lettore farebbe bene a verificare che i data contenuti nel programma N. 1 non sono altro che il risultato dei semplici calcoli precedentemente illustrati. Una volta trascritto correttamente il programma si dovrebbe vedere la mongolfiera attraversare lo schermo con un movimento piuttosto graduale, e non a "scatti", che lascia intravedere le straordinarie possibilità di animazione offerte dal CBM 64.

Prima di capire perchè la mongolfiera... si muove, è opportuno prestare la nostra attenzione ai particolari valori che compaiono nel programma. Anzitutto facciamo notare esplicitamente che alla variabile V è affidato il compito di contenere il valore 53248 che rappresenta la prima locazione di memoria dedicata al circuito integrato 6566 incaricato, appunto, di gestire gli sprite.

Assegnando a V quel valore sarà più semplice, nel resto del programma, ricorrere a banali somme (V+21, V+5, ecc.). Per individuare la particolare locazione di memoria interessata da un'istruzione. Tenendo quindi presente il valore 53248, aggiungendo ad esso i valori seguenti si otterrà l'indirizzo della locazione che ha il compito di svolgere particolari funzioni:

0 Coordinata X dello sprite N. 0. (Non considerato nel programma).

1 Coordinata Y dello sprite N. 0 (non considerato nel programma).

4 Coordinata X dello sprite N. 2 (gestito dal programma N. 1).

4 Coordinata Y dello sprite N. 2 (gestito dal programma N. 1).

16 Bit più significativo per la coordinata X (vedi dopo).

21 Interruttore per gli sprite: ciascuno degli otto bit di questa locazione rappresenta il corrispondente sprite: 0= Assente; 1= presente.

29 Raddoppio della dimensione orizzontale.

23 Raddoppio della dimensione verticale.

39-46 Colori per gli sprite.

Oltre alle informazioni precedenti bisogna comunicare al C.I.

Programma n.ro 3

```
5 REM *** CONVERSIONE DA BINARIO A DECIMALE ***
10 PRINT"DIGITA IL VALORE BINARIO LUNGO 8 BIT":INPUT A$
12 IF LEN(A$)<>8 THEN PRINT"HO DETTO LUNGO OTTO...":PRINT: GOTO 10
15 TL=0: C=0
20 FOR X=8 TO 1 STEP -1: C=C+1
25 Y= VAL(MID$(A$,C,1))
27 IF Y<>0 AND Y<>1 THENPRINT"VALORE NON VALIDO":PRINT:GOTO10
30 TL=TL+Y*2↑(X-1)
40 NEXT X: PRINT
50 PRINT"BINARIO =" A$
60 PRINT"DECIMALE=" TL:PRINT: GOTO 10
```

6566 da quale blocco di memoria prendere i gruppi di 63 byte che rappresentano (in 21 righe da tre byte ciascuno), come visto prima, i 24 x 21 = 504 dot dello sprite. Ognuno degli otto sprite ha a sua disposizione un intero byte per immagazzinare questa informazione: le locazioni di memoria in questione sono quelle numerate da 2040 (che si riferisce allo sprite N. 0) a 2047 (sprite N. 7 e cioè l'ottavo). Nel nostro caso (programma N. 1) lo sprite interessato è il N. 2; ecco spiegato, quindi, il valore 2042 nel rigo di programma 12.

Ma che cosa esattamente, rappresenta il contenuto della locazione 2042, vale a dire 13, argomento, appunto della POKE 2042,13?

Sappiamo che in ciascuna locazione di memoria è possibile scrivere un qualsiasi numero intero compreso tra 0 e 255. Ebbene, poichè per definire uno sprite sono necessari 63 byte contigui, ognuno dei 256 valori, argomento della POKE, punterà a 256 diversi blocchi di 64 byte ciascuno (di questi ne utilizzerà, ovviamente, i primi 63). Nel caso specifico *POKE 2042, 13* comunica al computer che il primo dei 63 byte dello sprite N. 2 (cui 2042 si riferisce) si trova nella locazione 13*64= 832 che, guarda caso, ritroviamo nel ciclo FOR... NEXT della riga 20.

Da quanto detto risulta evidente che, assegnando all'argomento della POKE 2042 tutti i possibili valori, possiamo "puntare" ad uno qualunque dei primi 256 blocchi di memoria di 64 byte ciascuno.

Come detto prima non possiamo, però, sceglierne uno qualunque arbitrariamente: intanto è stato scelto il tredicesimo, in quanto le locazioni da 832 a 894 appartengono alla memoria di transito per il registratore a cassette, e tale gruppo di locazioni di memoria non viene alterato dall'O.S. se non durante il salvataggio o la lettura dei programmi.

Si noti che il gruppo più lontano è il N. 255 dato da 255*64=16320. Sembrerebbe che, in caso di programmi non molto lunghi, sia possibile inserire le informazioni relative agli sprite nella parte alta della memoria. Per far questo è però necessario alterare i puntatori della memoria che sono:

51 (parte bassa dell'indirizzo);

52 (parte alta dell'indirizzo).

Rimanendo nell'ambito del programma N.1 vediamo le altre operazioni necessarie per la comprensione del listato.

Nella locazione 21 (aggiunta, ovviamente, a 53248) è necessario accedere o spegnere il bit corrispondente allo sprite interessato. Una formula semplice per rendere visibile lo sprite scelto è la seguente:

POKE 53269, PEEK(53269) OR 21X

in cui X è il numero dello sprite in questione. Nel caso particolare (sprite N. 2), si avrà:

POKE 53269,PEEK(53269) OR 212

Questa istruzione corrisponde, sotto altre... spoglie, proprio al rigo 11 del listato.

Il rigo 20 legge, ad uno ad uno, i 63 valori da noi pazientemente trascritti nei DATA nelle righe da 200 a 240 e li inserisce, grazie a comandi POKE, a partire dalla locazione 832.

Le righe 40 (per X) e 50 (per Y) costringono lo sprite ad attra-

versare lo schermo dall'angolo in alto a sinistra fino alla parte inferiore verso destra.

Il rigo 70 non fa altro che ripetere il ciclo indefinitamente.

Proviamo ora ad aggiungere il rigo seguente senza modificare nulla nel resto del programma:

```
25 POKE V+23,4: POKE V+29,4: REM ESPANSIONE
```

e battiamo RUN. Noteremo che le dimensioni dello sprite sono raddoppiate sia nella direzione X (V+23) sia nella Y (V+29). Si fa notare esplicitamente che non è possibile andare oltre il semplice raddoppio delle dimensioni, che ci si può limitare a raddoppiare le dimensioni di uno solo dei due assi e che, per quanto riguarda l'ubicazione dello sprite, il primo punto in alto a sinistra è sempre posizionato nello stesso luogo: l'incremento dell'area viene posto a destra ed in basso rispetto allo sprite non espanso (fig. 2).

Il programma N. 2 rappresenta una sofisticazione del N. 1 dato che fa apparire due sprite.

Abbiamo detto all'inizio che quando digitiamo un qualsiasi tasto, sullo schermo appare il carattere corrispondente al tasto premuto definito in una matrice di puntini elementari (dot) del formato 8 x 8.

Il posizionamento degli sprite sullo schermo

Poichè lo schermo del CBM 64 è formato da 25 righe e 40 colonne, dovremmo avere a disposizione 25x8=200 punti in altezza e 40x8=320 dot in larghezza per un totale di 64000.

A parte questo, dal programma N. 1 si può notare che, mentre in altezza è possibile sfruttare appieno il valore 200, in larghezza ciò non può avvenire perchè il valore massimo dell'argomento di una POKE può essere 255. Come facciamo allora a sfruttare i 320 dot che i 64 mette a nostra disposizione?

A questo inconveniente provvede il registro 53264 che, bit per bit, contiene gli otto bit più significativi degli indirizzi di schermo dei corrispondenti sprite. Spieghiamo meglio. Riferendosi alla posizione X dello sprite N. 2 (indirizzo 53252), dando il comando *POKE 53252,30*, imporremo all'immagine di visualizzarli in corrispondenza del trentesimo dot.

Se però diamo anche il comando *POKE 53264,4* con tale operazione poniamo ad uno il bit N.2 (corrispondente allo stesso sprite). Ciò significa, per il C.I. 6566, che il byte da considerare non è più lungo otto bit, ma nove: il nuovo bit, il più significativo, è proprio quello contenuto, in corrispondenza dello sprite in questione, nel byte 53264. E' come se ciò potessimo scrivere POKE X,320.

Si potrebbe obiettare che passando da otto a nove bit il valore massimo passa da 255 a 512 mentre è sufficiente arrivare a 320 per sfruttare completamente lo schermo. Per calcolare con esattezza la posizione dello sprite sullo schermo è quindi necessario non superare il valore di 320 nel calcolare l'argomento dei POKE indicati precedentemente.

Il glossario dello "sprytese"

Lo scopo del presente articolo non è quello di approfondire le regole della matematica binaria, purtuttavia riteniamo indispensabile che il lettore chiarisca alcuni concetti per meglio comprendere il listato ed altri articoli che trattino di notazione binaria.

Inizieremo con la definizione di tre termini:

Bit. *E' questa la più piccola informazione che un qualsiasi computer è in grado di memorizzare. Si può pensare al bit come ad un interruttore che può essere acceso o spento. Nel primo caso il valore del bit è 1; se invece esso è nella fase di "spento", vale zero.*

L'informazione di livello immediatamento superiore al bit è il byte (vedi sotto).

Byte. *Viene definito come una serie di bit. Poichè, nella massima parte dei casi, un byte è formato da otto bit, è possibile avere un totale di 256 possibili combinazioni di bit. In altre parole se ciascuno degli otto bit vale zero, il byte corrispondente sarà:*
00000000 = 0
mentre se tutti i bit sono al valore uno il byte varrà:
(BIN.) 11111111 = (DEC.) 255.

Si fa notare che un bit può avere solo due valori: 0 e 1. I bit sono numerati a partire da destra (bit N. 0) a sinistra (N. 7 che è però... l'ottavo). Inoltre la posizione di un bit all'interno del byte determina il "peso" del suo valore. Per esempio dei due byte:

- *10000000*
- *00001010*

il primo, benchè contenga un solo "uno", vale più del secondo (che di 1 contiene due) perchè l'uno si trova nel-

la posizione N. 7. Il bit posto ad uno in una certa posizione partecipa alla somma che determina il valore dell'intero byte; vediamo ora in che modo:

Il byte indicato con a) nell'esempio di prima contiene un uno in settima posizione. Tale "presenza", da sola, vale 2↑7 (due elevati alla settima potenza). Poichè gli altri bit hanno un valore nullo (o, se preferite sono "assenti" o "spenti"), essi non partecipano ad aumentare il valore del byte.

Guardiamo invece il byte del secondo caso. Il valore del byte sarà dato dalla presenza degli uni in rapporto al "peso" che posseggono:
Valore del byte = 2↑3 + 2↑1 = 9
proprio perchè i due bit non nulli si trovano nelle posizioni N.1 e N.3.

In definitiva, all'interno di un byte, un bit è eguale ad uno, questo "partecipa" al valore totale del byte elevando il numero due alla potenza corrispondente alla posizione del bit stesso all'interno del byte.

Si ricorda che 2↑0 = 1 e non zero come potrebbe sembrare a prima vista.

Registro. Questo è definito come un blocco di byte concatenati tra loro. Nel nostro caso particolare per registro intenderemo un solo byte. Una serie di registri viene chiamata Mappa di registri che altro non è se non una carta contenente una serie di informazioni interessate tutte nello svolgimento di un particolare compito. Un esempio concreto di una mappa di registri è rappresentata dai 63 byte contigui necessari a definire l'immagine di uno sprite.

In genere ogni registro controlla una funzione differente, mentre il registro che abilita gli sprite a comparire o scomparire viene più propriamente definito registro di abilitazione. Continuando negli esempi, il registro che raddoppia le dimensioni degli sprite viene chiamato registro di espansione X, oppure Y, a seconda dei casi. In ogni caso, e senza sottilizzare troppo, chiameremo registro il byte che svolge un determinato compito. Molte funzioni non richiedono un intero byte per certe operazioni, e pertanto dedicare un intero byte sarebbe uno... spreco. Pensiamo ad esempio alla possibilità di far apparire (o accendere) uno sprite e a quella di cancellarlo dallo schermo. Qualunque sia lo sprite, sarà sufficiente un bit che, posto ad uno comunicherà al circuito integrato 6566 l'ordine di visualizzarlo, e di spegnerli in caso contrario. Ebbene il byte 53269 (nel programma, 53248+21 riga 11) formato, come tutti gli altri, da otto bit, rappresenta proprio gli otto interruttori che accedono (se posti ad uno) oppure spengono gli sprite interessati dall'operazione di POKE.

Vediamo ora in che modo calcolare il valore da inserire come argomento della POKE per accedere o spegnere un certo sprite. Supponiamo di voler accendere il N.3 ed il N.5 di tenere spenti tutti gli altri.

L'argomento varrà:
2↑3 + 2↑5 = 40

Di conseguenza il comando sarà:
POKE 53269,40

Tale comando, si badi bene, terrà accesi i soli sprite 3 e 5 mentre spegnerà gli altri eventualmente già presenti.

Supponiamo ora di voler accendere, senza spegnere alcuno di quelli visualizzati, lo sprite 3 e 5. Il comando è:
POKE 53269, PEEK(53269) OR 40

Tale comando, infatti, non modifica la presenza di altri "uni" già presenti nel byte in questione.

Il programmino N.3 facilita il lettore nell'individuazione il valore decimale corrispondente ad un valore binario lungo otto bit. ■

```
3 REM *** PROGRAMMA  PER DISEGNARE   ***
4 REM ***  SPRITE SU COMMODORE 64    ***
5 REM ***                            ***
10 DIMN$(251):V=53248:POKEV+33,6:POKE650,128:POKEV+21,0:POKEV+27,15
15 IFPEEK(49152)=169GOTO1180
18 POKEV+24,23
20 PRINT"____________________________________________"
30 PRINT"*****                                  *****"
40 PRINT"PER DISEGNARE VIENE UTILIZZATO UN"
50 PRINT"FOGLIO FORMATO DA 24*21 QUADRETTI."
60 PRINT"IL DISEGNO PUO' ESSERE SALVATO"
70 PRINT"SU NASTRO, MODIFICATO O CANCELLATO."
80 PRINT"E' ANCHE POSSIBILE MEMORIZZARE"
90 PRINT"L'IMMAGINE SPECULARE CON ASSE DI"
100 PRINT"SIMMETRIA ORIZZONTALE O VERTICALE""
110 PRINT"OPPURE 4 COPIE SFASATE DI 90 GRADI."
120 PRINT"NELL' ULTIMO CASO PERO' IL FOGLIO"
```

```
610 FORI=0TO62:SYS(49310):N=PEEK(49280):POKE16128+I,N:N$(I)=STR$(N):NEXT:N2=62
620 PRINT"***ECCO IL TUO CAPOLAVORO***"
630 FORI=2040TO2043:POKEI,252:NEXT:POKEV+23,10:POKEV+29,12
640 FORI=39TO42:POKEV+I,3 :NEXT:POKEV+21,15:POKEV,70:POKEV+1,96
650 POKEV+2,120:POKEV+3,75:POKEV+4,170:POKEV+5,96:POKEV+6,244:POKEV+7,75
660 PRINT"PREMI UNO DEI SEGUENTI TASTI:"
670 PRINT"1 PER MODIFICARE":PRINT"2 PER SALVARE"
680 PRINT"3 PER SALVARE 4 COPIE SFAS. 90 GRADI"
690 PRINT"4 PER SALVARE 2 COPIE SPECULARI ┴ ┬"
700 PRINT"5 PER SALVARE 2 COPIE SPECULARI ┤ ├"
710 PRINT"6 PER CANCELLARE"
720 GETA$:A=VAL(A$):ONAGOTO1000,1100,6200,6000,6100,170
730 GOTO720
1000 PRINT"":POKEV+21,0
1010 SYS(49152)
1020 PRINTTAB(25)"| "
1030 FORI=0TO20:PRINTTAB(37)"| ":NEXT
1050 GOTO190
1100 IFN2=62GOTO1150
1105 PRINT"ECCO CIO' CHE VERRA' SALVATO"
1110 PRINT"SE HAI CAMBIATO IDEA PREMI S"
1120 PRINT"ALTRIMENTI PREMI N"
1130 GETA$:IFA$<>"S"ANDA$<>"N"GOTO1130
1140 IFA$="S"THENPRINT"":PRINT:N2=62:GOTO630
1150 PRINT"ATTENDERE PREGO":GOTO3000
1180 PRINT"SE VUOI UTILIZZARE ANCORA IL DISEGNO"
1190 PRINT"PRESENTE IN MEMORIA PREMI S"
1195 PRINT"ALTRIMENTI PREMI N"
1200 GETA$:IFA$<>"S"ANDA$<>"N"GOTO1200
1210 IFA$="S"THENPRINT"":X1=1117:DX=54272:GOTO1000
1220 GOTO170
1300 PRINT"ATTENDERE PREGO":N1=16129
1310 FORX=X2TOX3STEPX4:FORK=0TOK1STEPK2:N=0:FORL=1TO8
1320 IFPEEK(X+K+L*L1)=160THENONLGOSUB5100,5200,5300,5400,5500,5600,5700,5800
1330 NEXTL:N2=N2+1:N$(N2)=STR$(N)
1340 POKEN1+N2,N:NEXTK,X
1350 ONN3GOTO6300,6400,6500
1360 POKE2043,253:POKEV+21,9:POKEV+23,9:POKEV+29,9:POKEV+1,75
1370 GOTO1100
3000 L=PEEK(45):H=PEEK(46):M=L+H*256-1140:M2=M+4:M1=M2
3050 FORJ=0TO14:FORK=0TO67
3100 POKEM1+K,32
3200 NEXT:M2=M2+76:M1=M2:NEXT
3300 M2=M+2:M1=M2:N=0
3400 FORJ=0TO14:FORK=0TO16:C=LEN(N$(N))
3500 FORI=2TOC:Z$=MID$(N$(N),I,1):Y=ASC(Z$):POKEM1+I,Y
3600 NEXT:M1=M1+I-1:POKEM1+1,44:IFN=N2THENPOKEM1+1,32:GOTO3750
3700 N=N+1:NEXT:POKEM1+1,32:M2=M2+76:M1=M2:NEXT
3750 M=M-2:H=INT(M/256):L=M-H*256
```

```
3800 PRINT"PUOI DARE IL SAVE"
3900 PRINT"RICORDA PERO' DI DIGITARE, DOPO"
3950 PRINT"AVERE SALVATO E VERIFICATO:"
4000 PRINT"POKE43,1         POKE44,8"
4100 POKE43,L:POKE44,H
4200 END
5100 N=N+1:RETURN
5200 N=N+2:RETURN
5300 N=N+4:RETURN
5400 N=N+8:RETURN
5500 N=N+16:RETURN
5600 N=N+32:RETURN
5700 N=N+64:RETURN
5800 N=N+128:RETURN
6000 X2=49988:X3=49508:X4=-24:K1=16:K2=8:L1=-1:N3=0:GOTO1300
6100 X2=49515:X3=49995:X4=24:K1=-16:K2=-8:L1=1:N3=0:GOTO1300
6200 X2=49861:X3=49881:X4=1:K1=-384:K2=-192:L1=24:N3=1:GOTO1300
6300 X2=49995:X3=49515:X4=-24:K1=-16:K2=-8:L1=1:N1=N1+1:N3=2:GOTO1310
6400 X2=49665:X3=49645:X4=-1:K1=384:K2=192:L1=-24:N1=N1+1:N3=3:GOTO1310
6500 POKEV+21,15:POKEV+23,15:PQKEV+29,15:POKE2041,253:POKE2042,254:POKE2043,255
6550 POKEV,70:POKEV+1,75:POKEV+2,130:POKEV+4,190:POKEV+5,75:POKEV+6,250
6600 GOTO1100
10000 DATA 128,64,32,16,8,4,2,1,3,24,173,167,192,105,8,141,167,192,173,168,192
10100 DATA 105,0,141,168,192,24,96,234,162,255,169,0,141,128,192,232,189,93,4,32
10200 DATA228,192,201,160,208,10,24,189,129,192,109,128,192,141,128,192,224,7
10300 DATA 208,231,32,138,192,206,137,192,208,11,169,3,141,137,192,32,138,192,32
10400 DATA 138,192,96,160,0,169,93,141,167,192,169,4,141,168,192,169,193,141,242
10500 DATA 192,96,200,208,9,168,169,194,141,242,192,152,160,0,153,91,193,96
15000 DATA 169,93,141,42,192,169,4,141,43,192,169,93,141,56,192,169,216,141,57
15100 DATA 192,169,92,141,39,192,169,193,141,40,192,234,234,234,160,21,162,0
15200 DATA 234,189,92,193,157,93,4,201,79,208,5,169,12,76,55,192,169,15,157,93
15300 DATA 216,232,224,24,208,230,24,173,39,192,105,24,141,39,192,173,40,192
15400 DATA 105,0,141,40,192,24,173,42,192,105,40,141,42,192,141,56,192,173,43
15500 DATA 192,105,0,141,43,192,24,105,212,141,57,192,136,208,1,96,76,35,192
20000 DATA                                                                   :
20100 DATA                                                                   :
20200 DATA                                                                   :
20300 DATA                                                                   :
20400 DATA                                                                   :
20500 DATA                                                                   :
20600 DATA                                                                   :
20700 DATA                                                                   :
20800 DATA                                                                   :
20900 DATA                                                                   :
21000 DATA                                                                   :
21100 DATA                                                                   :
21200 DATA                                                                   :
21300 DATA                                                                   :
21400 DATA                                                                   :
```

Un'invasione di nuovi giochi

Sta per iniziare la distribuzione in Italia dei games sviluppati dalla Bally-Midway per il Vic ed il 64. Ecco alcune anticipazioni sui titoli principali.

GIA' nel 1981, quando il Vic era ancora agli inizi, molta gente si chiedeva se potesse effettivamente esistere un mercato del computer domestico diverso da quello degli hobbisti dell'elettronica che aveva dato l'avvio alla rivoluzione del personal computer.. Molti ne dubitavano. Ciononostante il pianeta Terra è stato travolto da una bufera cosmica di "Space Invaders"' ed analoghi videogiochi derivati da games da bar.

Dopo i primi atterraggi (o allunaggi) la famiglia dei videogame ha proliferato innumerevoli e sempre più sofisticate versioni, la cui diffusione ha fatto la fortuna di quelle case di software che hanno deciso di puntare sul Vic.

Una di esse è la Bally-Midway, i cui prodotti oggi vengono commercializzati in tutto il mondo dalla stessa Commodore.

Ma vediamo brevemente quali sono i titoli principali disponibili anche in Italia.

• GORF

Questo classico dei videogiochi da bar, finalmente è disponibile anche per un computer domestico come il Vic. E' un gioco di destrezza che obbliga a lottare senza sosta contro quattro diversi tipi di avversari che lo schermo vi lancia contro: invasori, missili a laser, navi fantasma, dischi volanti ed un esercito di alieni, in un superbo scenario di suoni, grafica e colori. (Già disponibile per il Vic 20, ne è prevista l'edizione per il 64 entro breve tempo).

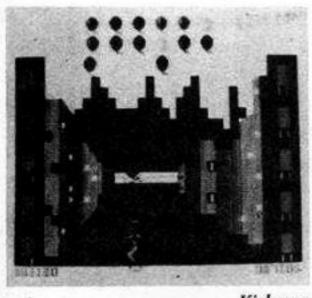
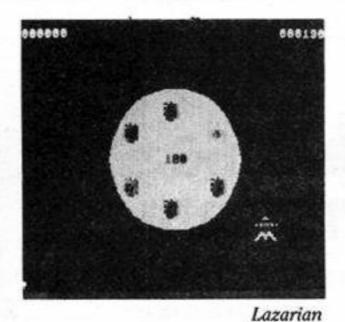
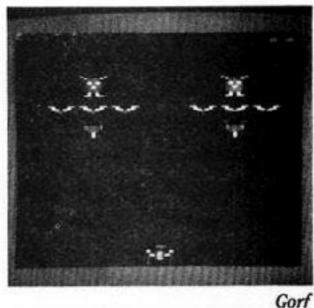
• Megarace

Un altro classico videogame da bar, che però non è riuscito mai a vincere le hit-parade di questo mercato, è Megarace. I suoi "aficionados" lo considerano come il gioco più divertente e sofistica-

Kickman

Lazarian

Clowns

Gorf

to, soprattutto dal punto di vista della tecnica del gioco stesso. Questa caratteristica è estremamente importante per un videogioco domestico, visto che la mancanza di limiti per la ripetizione delle partite (non dovete inserire un nuovo gettone come al bar) può portare facilmente all'assuefazione.

In questa "ultima" guerra spaziale, un soldato Omegano tenta di assicurarsi la supremazia, grazie ad un armamentario inesauribile. Un fantastico confine costituito da un nastro di gomma e la molteplicità dei livelli di difficoltà rendono questo gioco (disponibile per il Vic e il 64) estremamente divertente.

• **Clowns**
Dalle galassie al circo equestre, un mondo particolarmente gradito soprattutto ai più giovani. Due clowns-acrobati saltano su e giù, forando i palloni che popolano il cielo del video. Capire la tecnica del gioco è molto facile, ma non è altrettanto semplice acquisire la destrezza richiesta.

I clown sono manovrati per mezzi di paddle. Le partite possono essere giocate in uno o in due. (Disponibile per il Vic e il 64).

• **Wizard of Wor**
Il "mago di Wor" è un altro classico di tutti i tempi e segna un'evoluzione nel videogame a gettoni, dato che unisce la sempre popolare tecnica del tiro al bersaglio e l'intrigo dei labirinti all'interno del quale dovete cercare, inseguire e distruggere mostri e maghi per aumentare il vostro punteggio (ed il grado di difficoltà) finchè voi stessi non sarete distrutti, ma... con un punteggio sempre più alto. (Disponibile per il Vic ed il 64).

• **Sea Wolf (lupo di mare).**
E' un altro classico derivato dai videogiochi a gettoni che vi sfida nelle profondità degli oceani dove, quale comandante del vostro sottomarino, vi trovate per scovare e distruggere tutte le navi nemiche.

• **Kickman**
E' un gioco colorato, che riprende il tema di clown, senza spazi nè altre forme di aggressività. Voi siete un clown e col vostro uniciclo dovete attraversare una città tridimensionale mentre sulla vostra testa cade una pioggia di palloncini.

• **Lazarian**
E' un altro classico delle guerre spaziali alla maniera di Gorf. E' diviso in tre fasi diverse e cinque differenti schermate. Voi siete il pilota d'un incrociatore spaziale stazionato in un settore remoto della galassia. La vostra missione è di liberare una navicella stellare e difendere un settore di spazio contro ogni tipo di pericolo.

Nella prima fase il vostro compito è di liberare la navicella sorella arenata in un campo di meteoriti. Nella seconda, il pilota deve trovarsi una strada attraverso quattro livelli di tunnel spaziali per liberare un altro compagno in difficoltà.

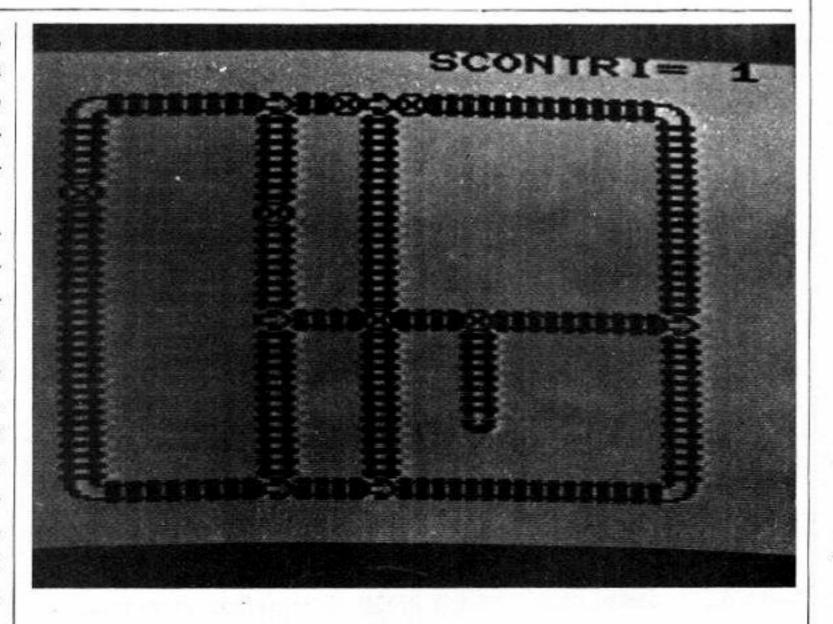
Nell'ultima fase il pilota deve affrontare in battaglia Lazarian, il leviatano con un occhio solo. Ma Lazarian ha un solo tallone d'Achille: il suo occhio contro cui dovrete mobilitare tutte le vostre risorse laser.

Quanto è bello fare il ferroviere

FACENDO girare il programma, innanzitutto verrà stampata la prenotazione. Premendo un tasto il programma prosegue chiedendo il numero di locomotori da inserire nel circuito (1-7).

Digitando un numero compreso fra 1 e 7 e premendo RETURN il computer disegna il circuito ferroviario con un numero di locomotori corrispondente a quello precedentemente inserito. Segue poi il gioco, che consiste nel cercare di indirizzare al binario morto il maggior numero possibile di locomotori. Ciò è possibile manovrando gli scambi in modo da evitare scontri e deragliamenti.

Remarks del programma

100 Reset byte di fine memoria;
110-140 caricamento memoria RAM per la ricostruzione dei caratteri personalizzati;
150-290 blocco di "data" per la ricostruzione dei caratteri;
300-310 reset puntatore di lettura caratteri;
320 azzerra il contatore interno;
330-450 stampa presentazione;
460 ferma il programma fin quando non si prema un tasto;
470 svuota il baffer di accettazione caratteri dalla tastiera;
480-500 ingresso numero locomotori;
505 dimensionamento vettori;
510 volume al massimo;
520 cancella lo schermo;
530-540 riempimento dello schermo di spazi in campo inverso;
550-640 disegna la ferrovia;
650-740 dispone casualmente i locomotori sui binari dandogli un verso proprio;
750 caricamento vettore EX(T) in base al contenuto dei bytes dove verranno stampati i locomotori;
760 inizio LOOP di spostamento locomotori;
770 se il locomotore ha deragliato o si è già scontrato il programma segue alla linea 970;
780 cancellazione locomotore;
790-800 spostamento locomotore;
810-820 lettura contenuto byte di schermo dove verrà stampato il locomotore;
830 se il locomotore ha incontrato una curva, gli incrementi orizzontali e verticali vengono scambiati; il programma segue alla linea 960;
910 il treno ha raggiunto il binario morto; il vettore A(T) viene egualiato a 0;
920 viene stampato il punteggio;
930-940 suono;
950 viene cancellato il treno; il programma segue alla 970;

960 viene stampato il treno;
970 NEXT di movimento e stampa locomotori;
980 accetta un valore dalla tastiera; se non si ha premuto un tasto si segue alla lista 1060;
990-1055 condizioni e stampa scambi;
1060 se il tempo è scaduto il programma segue alla linea 1080;
1070 se ci sono ancora locomotori in circolazione si ritorna alla linea 760;
1080-1110 suono e stampa fine gioco;
1120-1140 se non si ha premuto "f7" il programma ricomincia;
1150-1260 routine usata per stampare il fumo e per generare suoni in caso di scontri o deragliamenti.

Variabili usate

T... Viene usata per diversi cicli FOR-NEXT.
AS... Usato nelle linea 120-130 per rigenerare i caratteri, nella linea 470 per vuotare la memoria di accettazione caratteri dalla tastiera.
S... Viene usato per disegnare la ferrovia e per generare suoni.
N... Corrisponde al numero di locomotori inseriti nella ferrovia.
P... Corrisponde al contenuto dei byte dove verrà disposto il locomotore.
J... Corrisponde al valore del tasto premuto.
D... Viene usato per scambiare gli incrementi DX(T) e DY(T) in caso di una curva.
K... Usato per stampare gli scambi.
BN... Corrisponde al numero di locomotori che raggiungono il binario morto.
SI... Viene usato sotto forma di ciclo di temporizzazione per il sonoro.
SC... Corrisponde al numero di locomotori che hanno deragliato o che hanno scontrato altri locomotori.
S2... Viene usato come ciclo di temporizzazione per il sonoro.

Vettori usati

A(T)... Se è uguale a 1 significa che il locomotore in questione è in movimento; mentre se è uguale a 0 il locomotore si è schiantato oppure ha deragliato o ha raggiunto il binario morto.
EX(T)... Dá il valore del byte di schermo prima che venisse stampato il locomotore.
X(T)... Corrisponde alla posizione orizzontale del locomotore in questione.
Y(T)... Corrisponde alla posizione verticale del locomotore in questione.
DX(T)... Dà l'incremento orizzontale del locomotore in questione.
D Y(T)... Corrisponde all'incremento verticale del locomotore in questione.

Claudio Massa
Via G. Volante, 21
10133 Torino - Tel. 011-670485

```
100 POKE56,28
110 FORT=0TO505
120 READA$:IFA$="*"THEN300
130 POKE7168+T,VAL(A$)
140 NEXT
150 DATA24,40,79,129,129,79,40,24
160 DATA24,36,66,129,231,36,36,60
170 DATA24,20,242,129,129,242,20,24
180 DATA60,36,36,231,129,66,36,24
190 DATA66,65,64,32,32,24,7,0
200 DATA0,7,24,32,32,64,65,66
210 DATA0,224,24,4,4,2,130,66
220 DATA66,130,2,4,4,24,224,0
230 DATA66,255,255,66,66,255,255,66
240 DATA102,255,102,102,102,102,255,102
250 DATA24,36,90,165,165,90,36,24
260 DATA0,24,36,90,90,36,24,0
```

VIC 20

–SUPPORTO: CARTRIDGE–

6502 PROFESSIONAL DEVELOPMENT SYSTEM
Un sistema di sviluppo del 6502 su cassetta che traduce dall'assembler al linguaggio macchina in uno o due passi con lo standard mnemonico mos.

TF/9316-00 L. 60.000

TORG
Torg è un gioco di abilità ed avventura. Sei intrappolato in una griglia, devi cercare di evadere e di distruggere orde di mostri che ti attaccano per annientarti.

TF/9316-01 L. 36.000

COCO 2
Un fantastico Computer Games di tipo educativo, che ti permetterà di creare da solo i tuoi giochi. Coco 2 ti insegna la teoria dei giochi, la grafica dei computers, i segni della programmazione e il disegno logico. Coco 2 non richiede alcuna precedente esperienza di programmazione. È richiesta l'espansione 16 K.

TF/9316-03 L. 84.000

VIC FORTH
Un nuovo linguaggio di sicuro interesse che unisce la facilità del Basic alla velocità dell'assembler. Un ricco manuale a corredo.

TF/9316-20 L. 114.000

HESMON
Hesmon è un monito linguaggio macchina del 6502 con l'aggiunta di 30 comandi di utilità. Un potente accessorio con molte caratteristiche non reperibili sugli altri monitor.

TF/9316-22 L. 84.000

TURTLE GRAPHICS
Turtle Graphics è un modo eccittante e divertente per introdurre un principiante di concetti di programmazione. Un sistema facile per apprendere il linguaggio dei computer con più di 30 comandi a disposizione.

TF/9316-24 L. 84.000

HES WRITER
Un programma di Word Processing molto curato e con numerose opzioni tra le quali: Editing completo sullo schermo, giustificazione per centratura, numerazione delle pagine, ecc. compatibile con la stampante VC 1515 o Seikosha Gp 100 VC.

TF/9316-26 L. 84.000

AGGRESSOR
Come un valoroso pilota devi proteggere i depositi di benzina di Stellarium dagli attacchi delle navicelle di Zaurien. Stai attento alle mine spaziali e ai vari tipi di astronavi nemiche.

TF/9316-28 L. 84.000

SYNTHE SOUND
Trasformate il vostro Vic 20 in un incredibile sintetizzatore musicale. Questo packagg fornirà speciali effetti consentendovi di diventare un abile compositore musicale.

TF/9316-30 L. 114.000

GRID RUNNER
Accanitevi contro il nemico droido che si ammassa su «Grid» la stazione nucleare nell'orbita solare terrestre. Un gioco a livello arcade per grafica e sonoro. Livello di difficoltà a vostro piacimento per giocare utilizzare il joystick.

TF/9316-32 L. 84.000

SHAMUS
Alla fine rimarrai tu o l'Ombra!?! solo tu puoi porre fine al regno del terrore dell'Ombra maledetta! Devi combattere contro chiunque. 2 livelli con 20 stanze piene di Robots, che ti danno la caccia. La tua sola funzione è difendere il palazzo contro gli invasori. Dovrai essere veloce e spietato!

TF/9316-34 L. 84.000

PROTECTOR
Le orde della città di Fraxullan stanno attaccando la tua città e catturando gli abitanti. Tu devi aiutare la popolazione insieme, trasformandola nella Città della Nuova Speranza, sull'altro lato del vulcano; ma i sopravvissuti non sono ancora salvi. Ogni persona dovrà essere nuovamente trasportata nella fortezza di Verdann prima che il vulcano esploda, travolgendoli tutti!!!

TF/9316-36 L. 90.000

PREDATOR
Fiero come un'aquila, tu voli nel cielo, difendendo il tuo spazio dagli attacchi di nemici pennuti. Mano a mano che sconfiggi i tuoi avversari, avanzi lungo la scala di 99 livelli di difficoltà. Come un'aquila, tu aspiri a raggiungere altezze sempre più grandi. Un gioco per tutte le età. Realmente nuovo e differente dai tradizionali giochi.

TF/9316-40 L. 84.000

COMMODORE 64

–SUPPORTO: CARTRIDGE–

HESMON 64
Hesmon è un monitor linguaggio macchina per il 6502/6510 con un mini assembler, indispensabile per tutti coloro che vogliono programmare in linguaggio assembler.

TF/9200-00 L. 84.000

RETRO BALL
L'emozionante e divertente gioco dell'Hockey su ghiaccio riproposto ora sul computer. Possibilità di giocare fra 2 giocatori o contro il computer.

TF/9200-02 L. 84.000

TURTLE GRAPHICS
Turtle Graphics è un modo eccittante e divertente per introdurre un principiante di concetti di programmazione. Un sistema facile per apprendere il linguaggio dei computer con più di 30 comandi a disposizione.

TF/9200-04 L. 120.000

HES WRITER
Un programma di Word Processing molto curato e con numerose opzioni tra le quali: Editing completo sullo schermo, giustificazione per centratura, numerazione delle pagine, ecc. compatibile con la stampante VC 1515 o Seikosha Gp 100 VC.

TF/9200-06 L. 90.000

GRID RUNNER
Accanitevi contro il nemico droido che si ammassa su «Grid» la stazione nucleare nell'orbita solare terrestre. Un gioco a livello arcade per grafica e sonoro. Livello di difficoltà a vostro piacimento per giocare utilizzare il joystick.

TF/9200-08 L. 84.000

COCO 2
Un fantastico Computer Games di tipo educativo, che ti permetterà di creare da solo i tuoi giochi. Coco 2 ti insegna la teoria dei giochi, la grafica dei computers, i segni della programmazione e il disegno logico. Coco 2 non richiede alcuna precedente esperienza di programmazione. È richiesta l'espansione 16 K.

TF/9205-00 L. 90.000

COCO
Eccezionale computer games di tipo educativo, che insegna le tecniche fondamentali del computer, il linguaggio Basic, come risolvere i problemi scomponendo ogni programma in semplici pezzi e simulando l'effetto di ogni istruzione. Coco ti permette di capire come lavora un computer.

TF/9205-02 L. 100.000

6502 PROFESSIONAL DEVELOPMENT SYSTEM
Un sistema di sviluppo del 6502 su cassetta che traduce dall'assembler al linguaggio macchina in uno o due passi con lo standard mnemonico mos.

TF/9205-04 L. 60.000

BENJI'S SPACE RESCUE
Assieme al cane Benji', stella di molti sceneggiati televisi americani, intrapprenderai un viaggio attorno al sistema solare, alla ricerca di alcuni scienziati rapiti. Scoprirai le meraviglie del cosmo, e combatterai contro alieni, insieme al fedele Benj'i. Dovrai mettercela veramente tutta per scoprire dove sono tenuti prigionieri gli scienziati.
Ce la farai?

TF/9205-06 L. 90.000

ZX 81

–SUPPORTO: CASSETTA–

BUDGET MASTER 1000 16 K
Uno splendido programma per la gestione casalinga. È possibile creare una serie di categorie specifiche e visualizzare costantemente la situazione del mese in corso, dell'anno, ecc.

TF/0106-00 L. 36.000

RIVERSI 1000 16 K
Un famoso gioco del diciannovesimo secolo, anche conosciuto come Othello, presentato per lo ZX 81 in una forma molto sofisticata e ricca di opzioni.

TF/0106-02 L. 36.000

SABOTAGE 16 K
Un'intricata avventura per giocatori esperti e dai riflessi veloci.

TF/0106-04 L. 30.000

GULPER 16 K
Un gioco di qualità arcade di caccia, catture ed evasioni. 15 selezioni di area gioco 9 livelli e 9 velocità lo rendono veramente completo ed entusiasmante.

TF/0106-06 L. 30.000

è distribuito da

Casella Postale 10488 MI

COMMODO

Se stai comprando un
personal computer prova a farti
queste domande:
1 Chi é il più affidabile?
2 Chi ti da la possibilità di scegliere
fra più sistemi?
3 Chi fornisce soluzioni, subito,
in una gamma vastissima?
4 Chi propone il miglior rapporto
fra costi e prestazioni?
5 Chi ti da una così grande
esperienza ed assistenza?
A tutte le domande puoi
rispondere con un solo nome:
Commodore Computer. Anche per
questo Commodore Computer

ORE, IL N°1

é il Numero 1. In Europa e in Italia.
Sei in buone mani.
Commodore Italiana s.r.l.
Milano telefono 02/6125651.
Vieni allo Smau, troverai moltissime novità. Oltre ai prodotti che già vedi in questa foto.
Padiglione 14, Salone 2, Posteggi 15-17-19-21-23.

```
270 DATA66,0,231,66,255,126,60,0
280 DATA60,66,165,153,153,165,66,60
290 DATA*
300 POKE36869,255
310 POKE36866,PEEK(36866)OR128
320 TI$="000000"
330 PRINT"▒";:FORT=1TO2:FORS=1TO22
340 PRINT"I";:NEXTS
350 PRINT:NEXTT
360 PRINT"▒ SCONTRO FERROVIARIO"
370 PRINTTAB(9);"▒BY"
380 PRINT"▒▒▒▒CLAUDIO MASSA"
390 PRINT"▒▒▒▒TASTI DA USARE"
400 PRINTTAB(10);"A▒▒▒U
410 PRINTTAB(8);"@▒H▒K▒B"
420 PRINTTAB(10);"▒M▒▒C":PRINT"▒▒▒UN TASTO PER CONT."
430 FORT=1TO2:FORS=1TO22
440 PRINT"I";:NEXTS
450 PRINT:NEXTT
460 IFPEEK(197)=64THEN460
470 FORT=1TO10:GETA$:NEXT
480 PRINT"▒N.LOCOMOTORI"
490 INPUT"▒(1/7)";N
500 IFN>7ORN<1THEN490
505 DIMA(N),EX(N),X(N),Y(N),DX(N),DY(N)
510 POKE36878,15
520 PRINT"▒";
530 FORT=1TO505
540 PRINT"▒ ";:NEXTT
550 FORT=7724TO8098STEP22
560 POKET+1,8:POKET+9,8
570 POKET+6,8:POKET+18,8:NEXT
580 FORT=7726TO7726+15
590 POKET,9:POKET+396,9:NEXTT
600 POKE7725,5:POKE7742,6
610 POKE8121,4:POKE8138,7
620 FORT=7944+7TO7944+17:POKET,9:NEXTT
630 FORT=7966+12TO8032+12STEP22:POKET,8:NEXTT
640 POKE8054+12,12:POKE38774+12,2
650 FORT=1TON
660 A(T)=1
670 X(T)=INT(RND(1)*18)+1
680 Y(T)=INT(RND(1)*18)+2
690 IFPEEK(7680+X(T)+Y(T)*22)>7ANDPEEK(7680+X(T)+Y(T)*22)>9THEN670
700 IFPEEK(7680+X(T)+Y(T)*22)=8THENDY(T)=INT(RND(1)*2)-1
710 IFDY(T)=0ANDPEEK(7680+X(T)+Y(T)*22)=8THEN700
720 IFPEEK(7680+X(T)+Y(T)*22)=9THENDX(T)=INT(RND(1)*2)-1
730 IFDX(T)=0ANDPEEK(7680+X(T)+Y(T)*22)=9THEN720
740 NEXTT
750 FORT=1TON:EX(T)=PEEK(7680+X(T)+Y(T)*22):NEXTT
760 FORT=1TON
```

VIC 20
"COMPUTER DELL'ANNO"

VIDEOGIOCHI
disponibili varie cassette videogame.

PÈRIFERICHE
si possono collegare direttamente registratore, dedicato, floppy, stampante, joystick.

TASTIERA
professionale con 66 tasti, 256 combinazioni di colori, 512 segni diversi per creare grafici, disegni, videogiochi.

SOFTWARE
una vasta gamma di programmi per tutte le necessità.

SUONO
3 toni e 9 ottave disponibili per creare le tue musiche ed effetti speciali.

VIC 20 è il computer più diffuso nel mondo, oltre un milione di esemplari venduti. Perchè?
1. VIC 20 è facile da usare: lo colleghi alla TV e premi i tasti. Tutto qui. - 2. Ci puoi giocare: dagli scacchi agli invasori spaziali, e puoi inventarti i tuoi giochi.
3. Lo usi per la scuola, per risolvere problemi e compiti. - 4. Lo impieghi in casa, per la contabilità entrate-uscite, ma anche per le ricette e per il bioritmo...
5. Costa solo 423.000 lire più iva. - 6. Puoi imparare a programmare in Basic, la lingua del futuro.
7. È stato scelto come "computer dell'anno" dalle migliori riviste internazionali di informatica.
8. È della Commodore, la N° 1 in Europa e in Italia nel campo dei Personal Computer.
Perchè non farti un regalo intelligente?

```
770 IFA(T)=0THEN970
780 POKE7680+X(T)+Y(T)*22,EX(T)
790 X(T)=X(T)+DX(T)
800 Y(T)=Y(T)+DY(T)
810 P=PEEK(7680+X(T)+Y(T)*22)
820 EX(T)=P
830 IFP=8ORP=9THEN960
840 IFP=4ORP=6THEND=DX(T):DX(T)=DY(T):DY(T)=D:GOTO960
850 IFP=5ORP=7THEND=DX(T):DX(T)=-DY(T):DY(T)=-D:GOTO960
860 IFP=160ORP=13THEN1150
870 IFP=0THENDX(T)=-1:DY(T)=0:GOTO960
880 IFP=1THENDX(T)=0:DY(T)=-1:GOTO960
890 IFP=2THENDX(T)=1:DY(T)=0:GOTO960
900 IFP=3THENDX(T)=0:DY(T)=1:GOTO960
910 A(T)=0:BN=BN+1
920 PRINT"▒▒BIN.M.=";BN
930 FORS=128TO255STEP4:POKE36876,S:FORS1=1TO20:NEXTS1,S
940 POKE36876,0
950 POKE7680+X(T)+Y(T)*22,12:GOTO970
960 POKE7680+X(T)+Y(T)*22,13
970 NEXTT
980 J=PEEK(197):IFJ=64THEN1060
990 IFJ=51THENK=1
1000 IFJ=43THENK=0
1010 IFJ=44THENK=2
1020 IFJ=36THENK=3
1030 POKE7730,K:POKE7733,K
1040 POKE7950,K:POKE7953,K
1050 POKE8126,K:POKE8129,K
1055 POKE7956,K:POKE7962,K
1060 IFVAL(TI$)>25*INT(N↑.5+1)THEN1080
1070 IFSC+BN<NTHEN760
1080 FORS=255TO128STEP-4
1090 POKE36876,S:FORS1=1TO50:NEXTS1,S
1100 POKE36876,0
1110 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒PREMI <F7> PER CONT.";
1120 IFNOTPEEK(197)=63THEN1120
1130 PRINT
1140 RUN320
1150 A(T)=0:SC=SC+1
1160 PRINT"▒","▒SCONTRI=";SC
1170 POKE36877,200
1180 FORS=15TO0STEP-1
1190 FORS1=0TO1
1200 POKE7680+X(T)+Y(T)*22,10+S1
1210 POKE36878,S
1220 FORS2=1TO20
1230 NEXTS2,S1:NEXTS
1240 POKE36877,0:POKE36878,15
1250 POKE7680+X(T)+Y(T)*22,EX(T)
1260 GOTO970
```

Ora stampo un mega - striscione

Un programma per produrre manifesti.

```
20 REM*****************
21 REM*               *
22 REM*  MANIFESTO    *
23 REM*     BY        *
24 REM*    CIANI      *
25 REM*  GIUSEPPE     *
26 REM*               *
27 REM*   X-6-83      *
28 REM*               *
30 REM*****************
40 REM*****************DEFINIZONE CARATTERI**
45 PRINT"♥CARATTERISTICHE":PRINT:PRINT"DEL CARATTERE"
50 INPUT"QQQALTEZZA 1/10";D
55 IFD>10THENPRINT"TTTTT":GOTO50
60 INPUT"QQQLARGHEZZA 1/...";E
70 PRINT"QQQSIMBOLO SCELTO PER":PRINT:PRINT"FORMARE IL CARATTERE"
75 GET E$:IFE$=""THEN75
80 INPUT"QQQSPAZI DAL BASSO";Z
100 PRINT"♥INSERISCI IL TESTO"
110 INPUTU$:V=LEN(U$)
120 PRINT"♥"MID$(U$,U,1)
130 B=PEEK(7680)
200 REM*****************CODICE CARATTERE=B****
205 A=7
209 IF PEEK(36869)=242THEN H=256*8
210 C=PEEK(32768+8*B+A+H)
215 FORK=7TO0STEP-1
220 IFC<2↑KTHEN A$(A)=A$(A)+"0"
225 IFC>=2↑KTHEN A$(A)=A$(A)+"1":C=C-2↑K
230 NEXT
235 IFA=0THEN245
240 A=A-1:GOTO210
245 FORT=0TO7:PRINTA$(T):NEXT
399 G=1
400 IFG=9THENU=U+1:GOTO1000
401 F=7
410 R$=MID$(A$(F),G,1)
415 IFR$="1"THENS$=E$:GOTO420
417 S$=" "
420 FORD1=1TOD
430 Y$=Y$+S$
440 NEXTD1
445 IFF=0THENGOTO460
450 F=F-1:GOTO410
460 FORE1=1TOE:PRINT#3,CHR$(145)SPC(Z)Y$:NEXT
470 Y$="":G=G+1:GOTO400
1000 FORK=0TO7:A$(K)="":NEXT
1010 IFU>VTHEN CLOSE3:END
1020 GOTO120
```

IL programma gira su Vic 20 configurazione base e gestisce la stampa di frasi e simboli grafici anche definibili dall'utente.

L'orientamento dei caratteri coincide col verso di scorrimento della carta. Questi ultimi, allargati e allungati a piacere, o si ricavano dalla mappa caratteri del Vic, che comincia dalla locazione 32768, o si definiscono da tastiera (il programma spiega come fare) e vengono memorizzati in RAM a partire dalla locazione 7000. Per poterlo utilizzare in seguito bisogna assegnare un valore numerico ad ogni carattere definito. Evidentemente, essendo memorizzato in RAM, questo verrà perso nel caso in cui il calcolatore venga spento.

Le due dimensioni delle lettere e dei simboli grafici stampati (altezza = D; larghezza=E) sono richieste dal programma, come del resto gli spazi da lasciare dal margine (=Z) e il simbolo da utilizzare come singolo punto in fase di stampa (=E$).

A chi fosse particolarmente pigro si consiglia di eliminare le linee dall'88 al 98 e dal 1100 al 1230, cosa che, pur escludendo la possibilità di definire caratteri, abbrevia sensibilmente i tempi di battitura del programma. ▪

Ciani Giuseppe
Via Donizetti, 2
20048 Carate Brianza (Milano)

MEE
Tecnologia del domani
Verbatim
flexible disks
Datalife
minidisks
Verbatim
Datalife
Verbatim
Datalife
by Verbatim
Verbatim
Verbatim
Verbatim
minidisk
Verbatim
Head Cleaning Kit
Datalife
Head Cleaning Kit
Alignment minidisks
Verbatim
Alignment Diskette
Alignment Diskette
Optima Series
Verbatim
La MEE esclusivista per l'Italia dei prodotti VERBATIM DATALIFE Vi propone oltre alla più completa gamma di supporti magnetici anche armadi ignifughi Rosengrens, nastri inchiostrati per tutte le stampanti, mobili e tavoli porta terminali per l'arredamento dei CED.
Con i prodotti MEE le registrazioni dei Vostri dati non hanno più problemi di affidabilità.
MEE - Memorie per Elaboratori Elettronici s.r.l.
Forniture per Centri Elaborazione Dati
Sede Amm.va: 20144 Milano - Via Boni. 29
Tel. 4988541 (4 linee r.a.) 4986296-4984196
Filiali e Agenzie: Milano - Bergamo - Torino - Biella - Padova - Parma - Bologna - Firenze - Ancona - Roma - Napoli - Catania - Oristano - Bari - Genova - Bolzano - Mestre -
Vi prego voler inviare la vostra completa documentazione relativa a:
☐ Dischetti
e inoltre
☐ Disk-packs ☐ Nastri inchiostrati
☐ Armadi ignifughi ☐ Mobili per CED
ragione sociale
nome
via
Cap.
Città
CREATIVE STUDIO

un computer da sballo

VIC 20 lo attacchi alla TV e ci fai un sacco di cose.

Vic 20 è un computer.
Un computer studiato, progettato e prodotto dalla Commodore, il n. 1 dei personal in Europa, fra le prime tre aziende del settore a livello mondiale.
Non è solo un gioco: anche se è facile, facilissimo da usare; anche se puoi farci tutti i giochi che vuoi: utilizzando le apposite cassette o creandoti un programma tutto tuo.

Ecco alcune cose che puoi fare con VIC 20 Computer.

1. Impari a programmare in Basic, la lingua del futuro. Il Basic, come dice la parola, è il linguaggio base di tutti i computer ed è la lingua del futuro. La lingua che i giovanissimi e i ragazzi di tutto il mondo già conoscono o stanno imparando.

2. Lo usi per risolvere problemi scolastici e scientifici. Una volta che hai imparato ad usare il VIC (ed è una cosa facile facile) puoi trarre dal VIC 20 un sacco di vantaggi: tanto per dire, risolvere problemi didattici e scientifici, professionali e di divertimento.

3. Lo usi per la scuola.
Sono sempre di più le scuole che utilizzano il VIC 20 nei loro laboratori: per programmare, eseguire calcoli complessi, risolvere.

4. Lo usi per la musica.
Il VIC 20 dispone di 3 generatori di tono con 3 ottave ciascuno. Per riprodurre la voce e i rumori dispone di un generatore di tono con una ottava.

5. 24 colori a disposizione. Nessun computer ti dà la possibilità di avere – in tastiera – un numero così alto di colori che puoi usare per istogrammi, disegni e giochi.

6. Lo usi per gli affari.
VIC 20 è un vero computer: con una buona capacità di memoria iniziale. Questo significa potersi gestire un discreto numero di dati relativi all'ufficio, alle piccole gestioni, alla fatturazione, al magazzino.

7. Lo usi per la casa.
In effetti il VIC 20 è un "home computer". Perché con VIC 20 metti in memoria tutta la gestione della casa, dalle spese agli introiti, dalla banca al telefono.
Ma naturalmente puoi memorizzare le tue ricette, oppure la tua dieta, oppure farne un allarme oppure...
Vieni a provarlo, vedrai cos'è il VIC 20.

VIC 20 Computer, un vero sistema.

VIC 20 è un sistema interamente espandibile grazie alla semplice aggiunta di moduli, questi che vedi e molti altri.

Cassette per espansione di memoria.
VIC 20 ha una memoria di base di 5 K bytes. Per aumentarla sino a 32 K bytes hai a disposizione tre cassette da 3, 8 e 16 K RAM. Basta inserirle nel VIC oppure nell'apposito Memory expansion board.

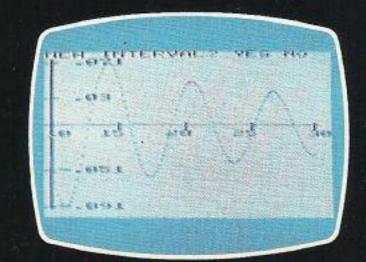
VIC 20 Computer.
Questo è il favoloso VIC 20 computer. 5 K-Bytes espandibili a 32. 24 colori. Note musicali. Collegabile all'unità nastro, all'unità disco e alla stampante. Collegabile in Modem con le normali linee telefoniche.

VIC 20 Single drive floppy disk. Unità a disco.
Questo "floppy" consente di sfruttare tutta la potenzialitá del VIC 20. Mette a disposizione un metodo veloce ed efficiente per la memorizzazione e il recupero dei dati e dei programmi.
Abbinando il floppy disk alla stampante, il VIC 20 diventa un computer system ideale per il piccolo imprenditore, per il professionista, per le ricerche.

Cassette Unit. Unità a nastro.
È questo il primo degli accessori del VIC. Viene utilizzata per memorizzare dati e programmi o per inserire cassette con programmi già pronti.
Si collega direttamente con il VIC 20.

Stampante VIC 20.
Come ogni periferica VIC 20 questa stampante è prodotta con alta specializzazione e basso costo.
Ha mille utilizzi.
Per fare copie dei programmi, per fare lettere circolari, grafici, dati di lavoro, etc. Per realizzare programmi di word processing.

VIC 20 è generoso.

Commodore ha messo a punto una ampia serie di videogames, dalle battaglie spaziali agli scacchi, dagli alieni alle gare d'auto... Ma anche cassette per lo studio, la ricerca, l'applicazione scientifica, la professione. Perchè accontentarsi di un semplice videogame? Oggi c'è VIC 20 Computer. Allo stesso prezzo.

ecco dove trovi il tuo VIC 20

Distributori Commodore

Liguria
Pirisi Informatica
Piazza Cavour, 19 - Chiavari
Tel. 0185/30.10.31
Piemonte
Aba Elettronica di Caramia
Via Fossati, 5/C - Torino
Tel. 011/33.20.65
Lombardia
Homic Personal Computers srl
Piazza de Angeli, 3 - Milano
Tel. 02/49.88.201
Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige
Italiana Udine
Via Mercatovecchio, 28 - Udine
Tel. 0432/29.14.66

Emilia-Romagna, Marche
S.H.R. srl
Via Faentina, 175/A
Fornace Zarattini (Ravenna)
Tel. 0544/46.32.00
Toscana
M.C.S. Spa
Via Pier Capponi, 87 - Firenze
Tel. 055/57.13.80
Umbria - Alto Lazio
Atlas System srl
Via Guglielmo Marconi, 17 - Viterbo
Tel. 0761/22.46.88
Lazio
Kiber Italia srl
P.le Asia, 21 - Roma Eur
Tel. 06/59.16.438

Abruzzo-Molise
Pragma System srl
Via Tiburtina, 57 - Pescara
Tel. 085/50.883
Campania
Computer Market
Parco S. Paolo Isolato, 9 - Napoli
Tel. 081/76.72.222
Puglia
Maselli per l'ufficio
Via L. Zuppetta, 5 - Foggia
Tel. 0881/76.111
Puglia
Business Automation Systems srl
Largo De Gemmis, 46/B/C-48-48/A/B
Bari - Tel. 080/22.75.75-22.73.44

Calabria
Sirangelo Computers srl
Via Nicola Parisio, 25 - Cosenza
Tel. 0984/75.741
Sicilia
Edilcomput Progetti dell'Ing. Giuseppe Carbone
Via La Farina, 141 Is. L
Messina
Tel. 090/29.28.269
Sardegna
S.I.I. - Sistemi Integrati Informatica
Via S. Lucifero, 95 - Cagliari
Tel. 070/66.37.46

ELEDRA 3S s.p.a.
Tel. 02/349751-06/8127324-011/3099111
051/307781-049/655488

Bit Shop Primavera

Alessandria Via Savonarola, 13
Ancona Via De Gasperi, 40
Arezzo Via Filippo Lippi, 13
Barletta Via Vitrani, 58
Bari Via Capruzzi, 192
Bassano del Grappa Via J. Da Ponte, 51
Bergamo Via F. D'Assisi, 5
Biella Via Italia, 50/A
Bologna Via Brugnoli, 1
Cagliari Via Zagabria, 47
Campobasso Via Mons. II Bologna, 10
Cesano Maderno Via Ferrini, 6
Cinisello Balsamo V.le Matteotti, 66
Como Via L. Sacco, 3
Cosenza Via Dei Mille 86
Cuneo Corso Nizza, 16
Favria Canavese C.so Matteotti, 13
Firenze Via G. Milanesi, 28/30
Foggia Via Marchianò, 1
Forlì P.zza M. Degli Ambrogi, 1
Gallarate Via A. Da Brescia, 2
Genova Via D. Fiasella, 51/r
Genova-Sestri Via Chiaravagna, 10/R
Imperia Via Delbecchi, 32
L'Aquila Via Strada 85/2
Lecco Via L. Da Vinci, 7
Livorno Via San Simone, 31
Lucca Via San Concordio, 160
Macerata Via Spalato, 126
Merano Via S. Maria del Conforto, 22
Messina Via Del Vespro, 71
Milano Via Jacopo Palma, 9
Milano Viale Certosa, 91
Milano Via Petrella, 6
Milano Via G. Cantoni, 7
Milano P.zza Firenze, 4
Milano Via Altaguardia, 2
Milano V.le Corsica, 14
Mirano-Venezia Via Gramsci, 40
Monza Via Azzone Visconti, 39
Morbegno Via Fabani, 31
Napoli Corso Vittorio Emanuele, 54
Napoli Via Luigia Sanfelice, 7/A
Novara Baluardo Q. Sella, 32
Padova Via Fistomba, 8
Palermo Via Libertà, 4
Parma Via Imbriani, 41
Pavia Via C. Battisti, 4/A
Perugia Via R. D'Andreotto, 49/55
Pescara Via Tiburtina, 264/bis
Pescara Via Trieste, 73
Piacenza Via IV Novembre, 60
Pisa Via XXIV Maggio, 101
Pistoia Via Adua, 350
Potenza Via Mazzini, 72
Pozzuoli Via Pergolesi, 13
Rimini Via Bertola, 75
Roma Via Ponzio Cominio, 46
Roma Via Cerreto Da Spoleto, 23
Roma P.zza San Donà di Piave, 14
Roma V.le Quattro Venti, 152
Roma Largo Belloni, 4
Savona Via G. Scarpa, 13/r
Sondrio Via Nazario Sauro, 28
Teramo Via Martiri Pennesi, 14
Terni Via Beccaria, 20
Torino Via Chivasso, 11
Torino C.so Grosseto, 209
Torino Via Tripoli, 179
Trento Via Sighele, 7/1
Treviglio Viale Buonarroti, 5/a
Trieste Via F. Severo, 138
Udine Via Tavagnacco, 89/91
Varese Via Carrobbio, 13
Verona Via Pontiere, 2
Viareggio Via Volta, 79
Voghera P.zza Carducci, 11

Salmoiraghi

Alba Via V. Emanuele, 19
Alessandria Via Migliara, 1
Ancona C.so Garibaldi, 80
Ascoli Piceno Via Trieste, 75
Bari P.zza Umberto I, 7
Benevento C.so Garibaldi, 138
Bologna Via Indipendenza, 3
Caltagirone V.le Principe Umberto, 70
Caserta C.so Trieste, 127/129
Catania Via Etnea, 201/203
Catania Via G. D'Annunzio, 186
Cento Via Matteotti, 3
Faenza P.zza del Popolo, 31
Ferrara C.so Martiri Libertà, 79/81
Firenze Via Calzaiuoli, 73
Firenze Via Panzani, 42/r
Foggia C.so Cairoli, 7
Genova Via XX Settembre, 204/r
Genova Via XXV Aprile, 30/32/r
La Spezia C.so Cavour, 39/41/r
Milano Via Orefici, 5
Milano C.so B. Aires, 1
Napoli Via Toledo, 244/245
Napoli P.zza Vanvitelli, 1
Padova Via S. Fermo, 23
Perugia P.zza Italia, 5
Pescara C.so Umberto I, 9
Piacenza C.so V. Emanuele II, 44
Pomigliano Arco P.zza Primavera, 16/17
Ragusa Via Roma, 162 B/C
Reggio Calabria C.so Garibaldi, 240/242
Rimini P.zza Cavour, 2
Roma Via Venezia, 10/12
Roma Via L. Capuana, 14
Savona Via Paleocapa, 102/r
Siena Via Banchi di Sopra, 53/r
Siracusa C.so Matteotti, 84
Siracusa V.le Zecchino, 180
Taranto Via di Palma, 13
Terni C.so Tacito, 22
Torino Via Roma, 27
Trieste Volti di Chiozza, 1
Udine Via Bartolini, 17
Venezia Mercerie del Capitello, 4958
Venezia/Mestre Via T. Tasso, 62/64
Verona P.zza Brà, 14/a
Viterbo C.so Italia, 113

Istituto Ottico Viganò

Milano P.zza Cordusio
Milano Via Broletto, 14
Milano P.zza S. Babila
Milano P.zza Risorgimento, 10
Milano Via Torino, 22
Andria Via Bovio, 66/68
Bari Via Piccinni, 92
Barletta C.so Garibaldi, 28
Brescia C.so Mameli, 11
Brescia Portici X Giornate, 69
Como P.zza Duomo, 6
Genova Portici Accademia
Modena Via Farini, 29
Molfetta C.so Umberto, 9/f
Parma P.zza Garibaldi, 19
Piacenza Via Legnano, 1/C
Roma Via Nazionale, 88/H
Salsomaggiore L.go Roma

Melchioni s.p.a.

Direzione Commerciale
Milano Via P. Colletta, 37
Tel. (02) 57941

Filiali:
Bologna Via Gobetti, 39/41
Bolzano Via Virgilio, 8
Catania Via dei Miti, 5/7
Firenze Via Baracca, 3
Genova Via Archimede, 117/R
Padova 1ª strada n. 1 Zona Ind.
Palermo Via Noto, 40/A
Roma Via Idrovore della Magliana, 71
Torino C.so Tassoni, 19
Varese Via Veratti, 7

in tutti i negozi
MICRO CORNER
i computer shops italiani
rete di distribuzione
Melchioni, Melchioni Computertime

Negozi EXPERT

Centri Vendita GBC

SINGER
Negozi SINGER

distributori autorizzati
MELCHIONI
ELETTRONICA

E presso i migliori negozi di: Elettrodomestici e Hi-Fi - Cine foto ottica - Giocattoli

Commodore Italiana Srl - Via F.lli Gracchi, 48 - 20092 Cinisello Balsamo (Mi) - Tel. 02 6125651

ETHOS PISA

I.P.